

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

Komplexní rekonstrukce vlečky Důlního závodu 1,

lokalita ČSA

Complete reconstruction of the Siding Mining Plant 1,

locality of CSA

Student:

Bc. Žaneta Hampová, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Leopold Hudeček, Ph.D.

Ostrava 2016

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Žaneta Hampová, DiS.**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T036 Dopravní stavby

Specializace: 01 Dopravní stavby

Téma: **Komplexní rekonstrukce vlečky Důlního závodu 1, lokalita ČSA**
Complete reconstruction of the Siding Mining Plant 1, locality of CSA

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Ukončením činnosti bývalého Dolu ČSA se otvírá možnost alternativního využití prostoru kolejiště k umístění, zpracování a obchodní distribuci zejména sypkých substrátů. Cílem práce je navrhnout úpravu kolejiště tak, aby svým dispozičním řešením podporovalo zamýšlený záměr alternativního využití prostoru kolejiště, umožnilo v upraveném prostoru deponovat maximum hmoty a odpovídalo technologii zpracování substrátu.

Seznam doporučené odborné literatury:

- Plášek O., Zvěřina P., Svoboda R., Mockovčík M.: Železniční stavby - železniční spodek a svršek, Akademické nakladatelství CERM 2007. 291 str. ISBN 80-214-2621-7 (CZ)
- Esvelt C.: Modern Railway Track, MRT Productions 2001, ISBN 90-800324-3-3 (A)
- Plášek O.: Železniční stavby: návody do cvičení, Akademické nakladatelství CERM, 2003, 109 s. ISBN 80-7204-267-X (CZ)
- Kubát, B., Týfa L.: Železniční tratě a stanice, Vydání 2. přepracované – dotisk. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005. 209 s. ISBN 80-01-02782-1. (CZ)
- Lübke, D. et al.: Das System Bahn. Hamburg: DVV Media Group, 2008. 680 s. ISBN 978-3-7771-0374-7. (D)

Standardy:

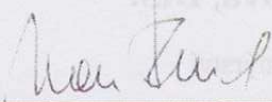
- ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha - projektování
- ČSN 73 6320 Průjezdne průřezy na drahách celostátních...
- ČSN 73 6310 Navrhování železničních stanic
- Zákon č. 266/1994Sb. (O drahách) vč. změn a doplňků
- Vyhláška č. 177/1995Sb. vč. změn a doplňků

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Leopold Hudeček, Ph.D.**

Datum zadání: 29.02.2016

Datum odevzdání: 30.11.2016



Ing. Ivan Fencl, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty



Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byla jsem seznámena s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́домі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....

podpis studenta

ANOTACE

Hampová Ž.: *Komplexní rekonstrukce vlečky Důlního závodu 1, lokalita ČSA*. Ostrava, VŠB – TUO, Fakulta stavební, 2016.

Cílem této diplomové práce je v rozsahu studie vypracovat návrh využití prostoru kolejistiště Dolu ČSA po ukončení jeho činnosti. V současné době se již v Dole ČSA netěží na povrch, a tak vznikl prostor pro umístění, zpracování a distribuci sypkých materiálů. Součástí práce je návrh vykládkových a nakládkových kolejí, ploch pro vykládání, nakládání, skladování popřípadě třídění sypkého materiálu.

V úvodní části práce jsou uvedeny identifikační údaje stavby, charakteristika území, dále je zpracována stručná historie a současnost Důlního závodu 1, lokalita ČSA. V další části práce je popsán stávající stav obvodu ČSA. V poslední části je zpracován návrh variant, ze kterých jsou na základě multikriteriální analýzy stanovena závěrečná doporučení.

Klíčová slova: kolejistiště, vlečka, nakládková a vykládková kolej, sypký materiál.

ANNOTATION

Hampová Ž.: *Complete reconstruction of the Siding Mining Plant 1, locality of CSA*. Ostrava, VŠB – TUO, Faculty of Civil Engineering, 2016.

The aim of this master's thesis is to develop a project on finding a use for the area of a railway yard located at ČSA mines after its closure. Since mining to the surface has already stopped at this area, a space for storing, processing and distribution of loose materials has emerged. The thesis includes a project on new loading and unloading tracks, loading areas, unloading, storing or sorting loose materials.

In the first part of the thesis there is described technical data regarding the construction. It also includes a characterization of the area and history as well as the present of this particular mining factory is presented. In the next part, the current state of the ČSA area is described. The last part focuses on creating a proposal of variants from which the final recommendations, based on the results of a multi-criteria analysis, are presented.

Keywords: railway yard, sidings, loading and unloading tracks, loose materials.

Obsah

Seznam použitého značení	5
1. Úvod	6
1.1 Použité podklady.....	6
2. Identifikační údaje stavby	7
3. Charakteristika území.....	7
3.1 Popis zájmové oblasti	7
3.2 Dopravní infrastruktura oblasti	8
3.2.1 Silniční doprava	8
3.2.2 Železniční doprava.....	8
3.3 Geologické a geomorfologické údaje	9
3.4 Hydrologické charakteristiky.....	10
3.5 Meteorologické charakteristiky	12
3.6 Ložiska nerostů, hornická činnost	13
3.6.1 Ložiska nerostů	13
3.6.2 Hornická činnost	15
3.7 Územní plán.....	16
4. Důlní závod 1, lokalita ČSA	17
4.1 Historie.....	17
4.2 Současnost	19
4.3 Informace a zajímavosti.....	19
5. Popis stávajícího stavu	20
5.1 Základní údaje.....	20
5.2 Popis obvodu ČSA.....	20
5.3 Uspořádání kolejíště obvodu ČSA.....	21

5.4 Popis zhlaví a výhybek	22
5.5 Sklonové poměry	23
5.6 Železniční svršek	24
5.7 Železniční spodek	26
5.7.1 Stavby železničního spodku.....	26
5.7.2 Zařízení železničního spodku	27
5.8 Stavby a technické vybavení.....	28
5.9 Elektrické osvětlení.....	28
5.10 Inženýrské sítě, podzemní a nadzemní vedení.....	28
5.11 Úpravna uhlí	29
6. Popis navržených variant	29
6.1 Průjezdny průřez	29
6.1.1 Volný schůdný a manipulační prostor	30
6.2 Vozy.....	30
6.2.1 Vozy Ua	30
6.2.2 Vozy LH	31
6.3 Varianta 1	32
6.3.1 Směrové řešení.....	33
6.3.2 Výškové řešení.....	37
6.3.3 Vzájemná výšková poloha kolejnicových pásů	38
6.3.4 Manipulační plocha pro vykládku	38
6.3.5 Manipulační plocha pro nakládku.....	39
6.3.6 Pracovní plocha pro třídič.....	39
6.3.7 Manipulační plocha.....	39
6.3.8 Skladovací plocha	39
6.3.9 Odstavná plocha kolových nakladačů.....	39

6.4 Varianta 2.....	40
6.4.1 Směrové řešení.....	40
6.4.2 Výškové řešení.....	46
6.4.3 Vzájemná výšková poloha kolejnicových pásů	47
6.4.4 Manipulační plocha pro vykládku	47
6.4.5 Manipulační plocha pro nakládku.....	48
6.4.6 Pracovní plocha pro třídič.....	48
6.4.7 Manipulační plocha.....	48
6.4.8 Skladovací plocha	48
6.4.9 Odstavná plocha kolových nakladačů.....	48
6.5 Varianta 3.....	49
6.5.1 Směrové řešení.....	49
6.5.2 Výškové řešení.....	55
6.5.3 Vzájemná výšková poloha kolejnicových pásů	56
6.5.4 Manipulační plocha pro vykládku	56
6.5.5 Manipulační plocha pro nakládku.....	56
6.5.6 Pracovní plocha pro třídič.....	57
6.5.7 Manipulační plocha.....	57
6.5.8 Skladovací plocha	57
6.5.9 Odstavná plocha kolových nakladačů.....	57
7. Stavební objekty.....	58
7.1 SO 01 Železniční spodek	58
7.1.1 Zařízení železničního spodku	59
7.2 SO 02 Železniční svršek	59
7.3 SO 03 Zpevněné plochy.....	60
7.4 SO 04 Skladovací plochy.....	61
7.5 SO 05 Kolejové váhy	62

7.6 SO 06 Odvodnění.....	62
7.7 SO 07 Osvětlení	63
7.8 SO 08 Zařízení pracoviště.....	63
7.8.1 Zázemí pro pracovníky	63
7.8.2 Sklad	64
8. Porovnání variant	64
8.1 Ekonomické hledisko.....	64
8.2 Technické hledisko	65
8.2.1 Manipulační plochy pro nakládku a vykládku.....	65
8.2.2 Délka rampy pro nakládku a vykládku	65
8.2.3 Rozměr skladovacích ploch	66
8.2.4 Plocha pro třídič.....	66
8.2.5 Rozměr odstavné plochy	66
8.2.6 Nakládková a vykládková kolej	66
8.3 Celkové zhodnocení variant.....	67
9. Závěr.....	69
10. Seznam použitých zdrojů a literatury.....	70
11. Seznam obrázků a tabulek.....	71
11.1 Seznam obrázků.....	71
11.2 Seznam tabulek	72
12. Seznam příloh.....	75

Seznam použitého značení

AWT	Advanced World Transport, a. s.
Bpv	Balt po vyrovnání
cca	přibližně
ČSN	Česká technická norma
ČR	Česká republika
KS	Krajský soud
m n.m.	metry nad mořem
NK	niveleta koleje
d_0	délka oblouku
OKD	Ostravsko-karvinské doly
R	poloměr
SO	stavební objekt
TP	Technické podmínky
Δu	rozšíření rozchodu
%	procenta
‰	promile

1. Úvod

Cílem této diplomové práce je vypracování studie rekonstrukce vlečky Důlního závodu 1, lokalita ČSA. V současnosti již není v provozu úpravna Dolu ČSA, vytěžené uhlí se netěží na povrch, ale je přímo dopravováno do úpravny Dolu Darkov. Letošní rok proběhla demolice části úpravny, odstraněna byla budova prádla a zahušťovače kalů, tím vznikl prostor pro alternativní využití kolejiště k umístění, zpracování a distribuci sypkých materiálů souvisejících s těžbou. Součástí práce je návrh vykládkových a nakládkových kolejí, ploch pro vykládání, nakládání, skladování popřípadě třídění sypkého substrátu.

Majitelem a provozovatelem vlečky Důlního závodu 1, lokalita ČSA je dopravní a logistická akciová společnost Advanced World Transport, a.s.. Tato společnost, do dubna 2010 OKD doprava, a.s., vznikla jako dceřiná společnost těžební firmy OKD, a.s..

Advanced World Transport, a.s. patří do skupiny AWT, pod kterou se rozumí soubor nezávislých samostatných společností, které využívají společné logo a jejich mateřskou společností je Advanced World Transport B.V. se sídlem v Amsterdamu. Skupina AWT, která je od roku 2015 členem skupiny PKP CARGO S.A., je jedním z nejvýznamnějších poskytovatelů nákladní železniční dopravy v Evropě.

1.1 Použité podklady

- původní vlečkový plán z roku 1988;
- podrobná situace kolejiště Doubravského zhlaví po sanaci;
- schéma vlečky obvodu ČSA;
- pasport stávajícího železničního svršku;
- katastrální mapa Karviná-Doly;
- provozní řád vlečky – obvod ČSA;
- fotodokumentace z vlastní prohlídky obvodu ČSA;
- konzultace se zástupci společnosti AWT.

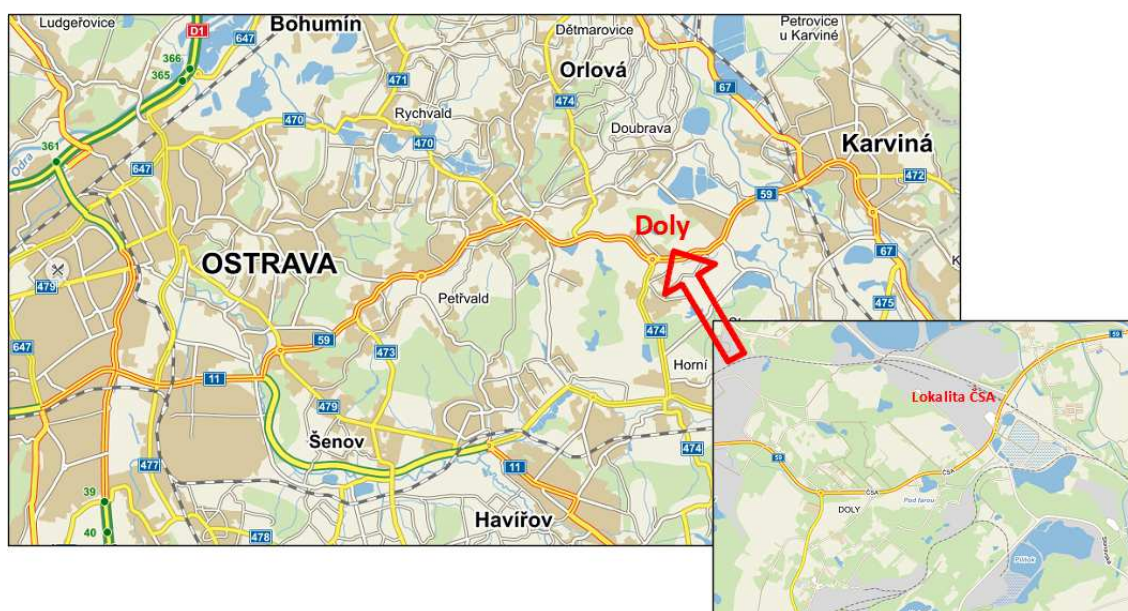
2. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Komplexní rekonstrukce vlečky Důlního závodu 1, lokalita ČSA
Stupeň zpracování:	Studie
Místo stavby:	Karviná - Doly
Kraj:	Moravskoslezský
Okres:	Karviná
Obec:	Karviná
Katastrální území:	Karviná-Doly [664103]

3. Charakteristika území

3.1 Popis zájmové oblasti

Kolejiště vlečky Důlního závodu 1, lokalita ČSA, jenž je předmětem této diplomové práce, se nachází v obci Karviná, v místní části Doly, v katastrálním území Karviná-Doly, v Moravskoslezském kraji. Doly leží 5 km jihozápadně od centra města Karviná a 16 km východně od města Ostrava.



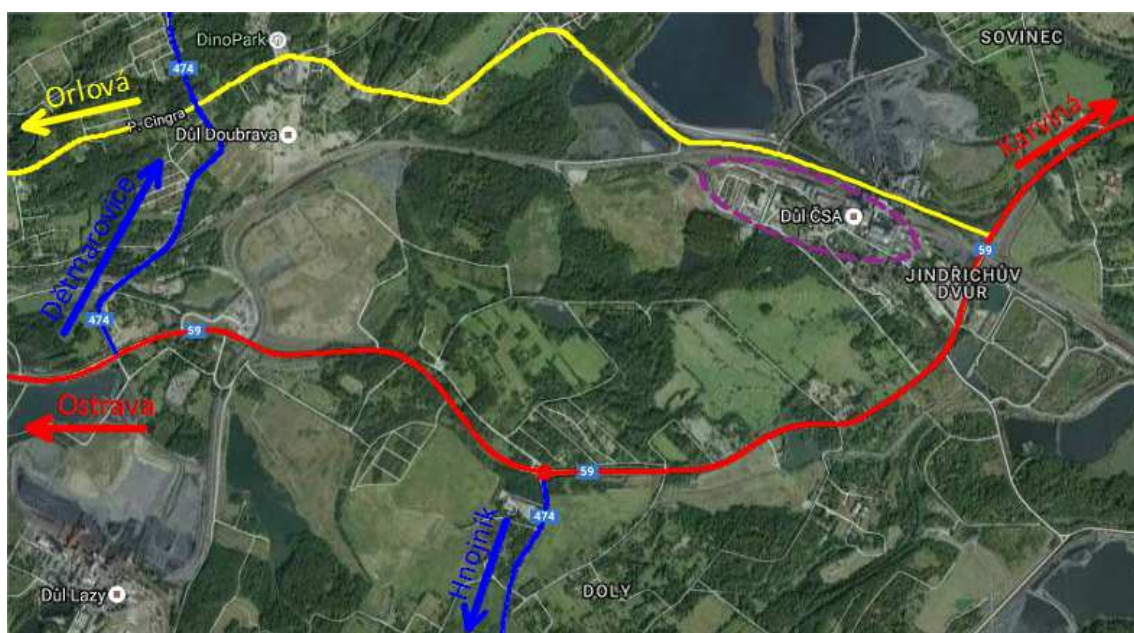
Obr. 1 Mapa oblasti (zdroj: [10])

3.2 Dopravní infrastruktura oblasti

3.2.1 Silniční doprava

Doly prochází významná čtyřpruhová směrově nerozdělená silnice I/59, která spojuje Ostravu a Karvinou. Dále zde vede silnice II. třídy II/474, která začíná v obci Hnojník, vede na sever přes Třanovice, Těrlicko, Horní Suchou, Karvinou – Doly, Orlovou a končí v obci Dětmárovice. V místní části Doly probíhá komunikace II/474, v délce 2,3 km, po stejné trase se silnicí I/59. Severně kolem areálu vlečky ČSA vede silnice III/47214.

Na obrázku 2 je fialově vyznačena vlečka ČSA, červeně komunikace I/59, modře komunikace II. třídy 474 a žlutě silnice III/47214 vedoucí do města Orlová.



Obr. 2 Mapa silniční sítě (zdroj: [11])

3.2.2 Železniční doprava

Zájmovou oblastí prochází traťová kolej bývalé Košicko-bohumínské dráhy, zkratka KBD, vedoucí z Louky nad Olší do města Bohumín. Jedná se o neelektrizovanou trať normálního rozchodu, o délce 24,8 km, s maximální rychlostí 40 km/h. Vlastníkem a provozovatelem vlečky je společnost Advanced World Transport a.s. (AWT).

3.3 Geologické a geomorfologické údaje

Celkové členění reliéfu zájmového území do geomorfologických jednotek:

9

Orlovská plošina je charakterizována jako plochá pahorkatina, jejíž geologické podloží je původem ze starších čtvrtohor. Geologie je v nadloží tvořena sedimenty šterků, písků a jílu různých mocností, v podloží se nachází horniny uhlonosného karbonu. Reliéf zájmového území je ovlivněn antropogenní činností, zejména hlubinnou těžbou černého uhlí. Projevy na povrchu terénu jsou především terénní poklesy, dále hlušinové haldy, navážky, výsypky, odvaly a kalové nádrže.

Geologie areálu vlečky Dolu ČSA pochází z mladších čtvrtohor. Podloží je tvořeno antropogenními navážkami proměnlivého mineralogického složení, různé zrnitosti a barvy.

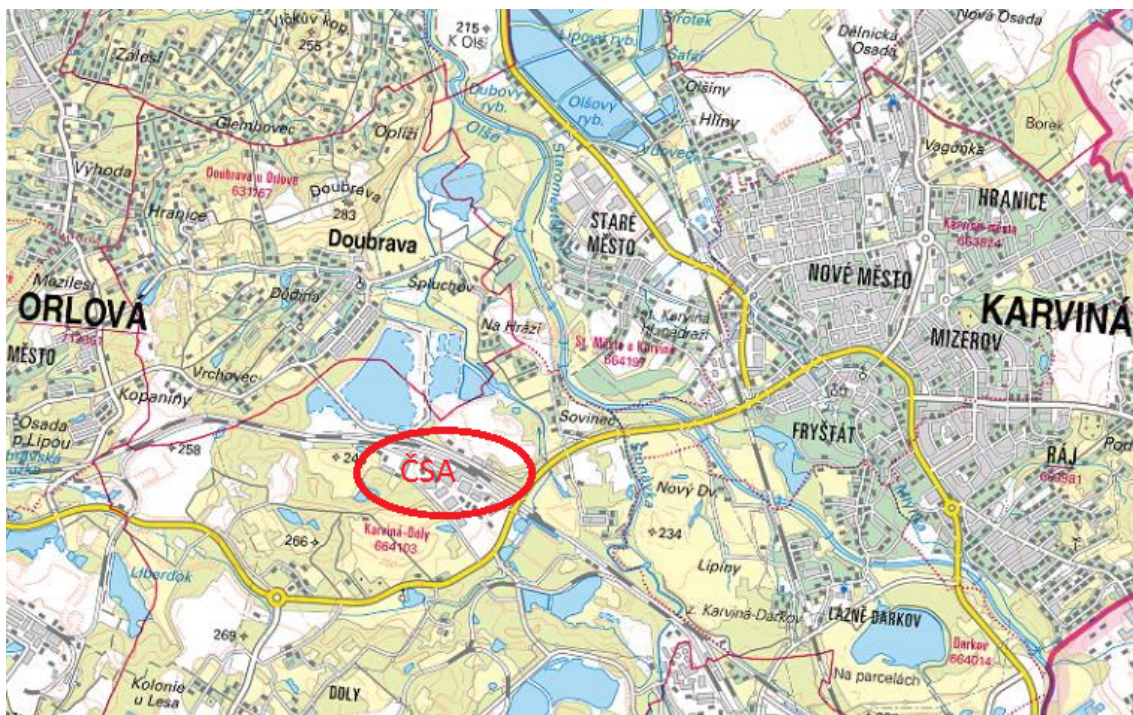


Obr. 4 Geologická mapa zájmové oblasti (zdroj: [12])

3.4 Hydrologické charakteristiky

Lokalita kolem Dolu ČSA spadá do správy Povodí Odry, s.p., která obhospodařuje velké množství vodních ploch v Severomoravském kraji.

Při pohledu na obrázek 5 Výřez mapy zájmové oblasti, je patrné, že v okolí lokality ČSA teče řeka Olše, dále se zde nachází velké množství rybníků, které odjakživa tvoří rybníční soustavu v okolí města Karviná. Východně od lokality ČSA pramení říčka Stonávka.



Obr. 5 Výřez mapy zájmové oblasti (zdroj: [13])

Nejvýznamnější vodní plochy v okolí lokality ČSA:

Řeky

Olše

- řeka vede severovýchodně od lokality ČSA
- jako jediná z pěti řek (Odra, Opava, Moravice, Ostravice a Olše), které má ve správě Povodí Odry, nepramení na území České republiky, ale na území Polské republiky
- délka toku cca 99,00 km
- plocha povodí cca 1118 km²
- průměrný průtok cca 16,0 m³/s

Největší rybníky

Kozinec

- vodní plocha 35,0 ha
- severně od lokality ČSA

Pod Farou

- vodní plocha 1,0 ha
- jižně od lokality ČSA

Vítkovy stavy

- vodní plocha 16,2 ha
- jihozápadně od lokality ČSA

Kaliště

Důležitou součástí lokality jsou i rozsáhlá kaliště. Severně od areálu leží kaliště Doubrava I. Dále se v dané lokalitě nachází například kaliště Pilňok, které leží jihovýchodně od lokality ČSA.

V zájmové oblasti se nachází hodně vodních ploch. Areál vlečky lokality ČSA leží v rizikové zóně 1, kdy se jedná o zónu se zanedbatelným nebezpečím výskytu povodně/záplavy. Dle povodňové mapy se záplavové území nachází v těsné blízkosti vlečky.



Obr. 6 Výřez mapy povodňové mapy (zdroj: [14])

3.5 Meteorologické charakteristiky

Území Karviné leží v mírně teplé klimatické oblasti MT10. Tato oblast je charakterizována - dlouhým, teplým a mírně suchým létem, krátkou, mírně teplou, velmi suchou zimou, s krátkým trváním sněhové pokrývky a krátkým, mírně teplým jarem a podzimem.

Klimatické charakteristiky pro oblast MT10 jsou přehledně uvedeny v tabulce 1.

Tab. 1 Charakteristika klimatické oblasti MT10 (E. Quitt, 1971)

Klimatická oblast	MT10
Počet letních dnů	40 - 50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10°C a více	140 -160
Počet mrazivých dnů	110 -130
Počet ledových dnů	30 - 40
Průměrná teplota v lednu	-2 až -3 °C
Průměrná teplota v červenci	17 až 18 °C
Průměrná teplota v dubnu	7 až 8 °C
Průměrná teplota v říjnu	7 až 8 °C
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	100 -120
Srážkový úhrn ve vegetačním období	400 - 450 mm
Srážkový úhrn v zimním období	250 - 300 mm
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	50 - 60
Počet dnů zamračených	120 -150
Počet dnů jasných	40 - 50

3.6 Ložiska nerostů, hornická činnost

3.6.1 Ložiska nerostů

Podle mapového portálu České geologické služby zasahují do zájmového území výhradní ložiska, chráněná ložisková území a dobývací prostory, ve smyslu zákona č. 44/1988 Sb. - Zákon o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů [9].

VÝHRADNÍ LOŽISKA

Černé uhlí a zemní plyn patří do tzv. vyhrazených nerostů. Ložiska těchto nerostů jsou opatřena osvědčením o výhradním ložisku. V zájmové oblasti se nachází celkem tři plochy výhradního ložiska.

Tab. 2 Výhradní plocha ložiska

ID ložiska	Název	Surovina	Těžba	Organizace
3070601	Důl ČSA	Zemní plyn	dosud netěženo	Green Gas DPB, a.s.
3070625	Důl Karviná, z. ČSA	Uhlí černé	dřívější hlubinná	OKD, a.s. Ostrava
3070600	Důl Karviná, z. ČSA	Uhlí černé	současná hlubinná	OKD, a.s. Ostrava

CHRÁNĚNÉ LOŽISKOVÉ ÚZEMÍ

Stanovením chráněného ložiskového území se zajišťuje ochrana výhradního ložiska proti znemožnění nebo ztížení jeho dobývání. Zájmová oblast se nachází v chráněném ložiskovém území ID č. 14400000 a ID č. 07040000.

Tab. 3 Chráněná ložisková území

ID CHLÚ	Název	Surovina
14400000	Čs. část Hornoslezské pánve	Uhlí černé, Zemní plyn
07040000	Karviná - Doly	Zemní plyn

DOBÝVACÍ PROSTOR

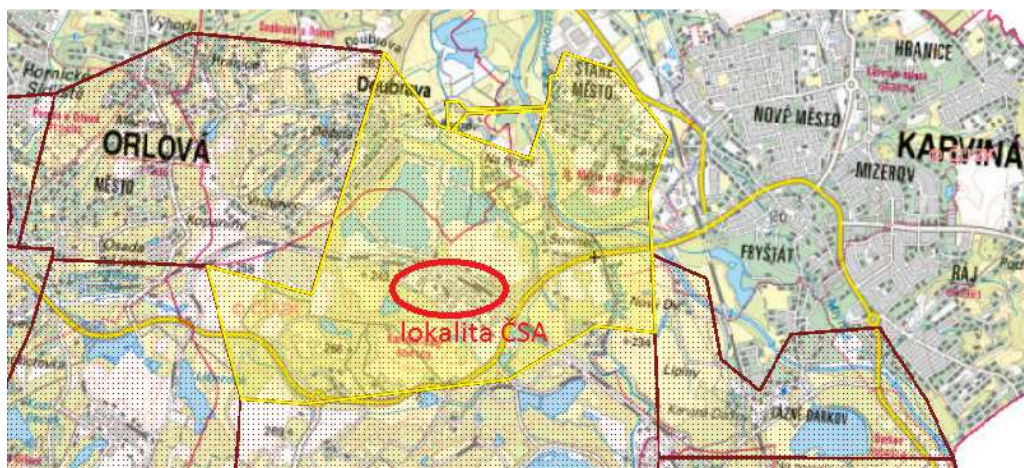
Pro dobývání výhradního ložiska je stanoven dobývací prostor, který může zahrnovat jedno nebo i více výhradních ložisek. Dle §29 zákona č. 44/1988 Sb., ve znění pozdějších předpisů [9], se dobývací prostory a jejich změny evidují u Státní báňské správy České republiky. Dle této evidence se zájmová lokalita nachází v dobývacím prostoru s názvem Karviná – Doly I, pod identifikačním číslem 20041.

Tab. 4 Dobývací prostor

ID číslo	Název	Surovina	Využití	Organizace
20041	Karviná – Doly I	Uhlí černé	těžené	OKD, a.s. Ostrava

3.6.2 Hornická činnost

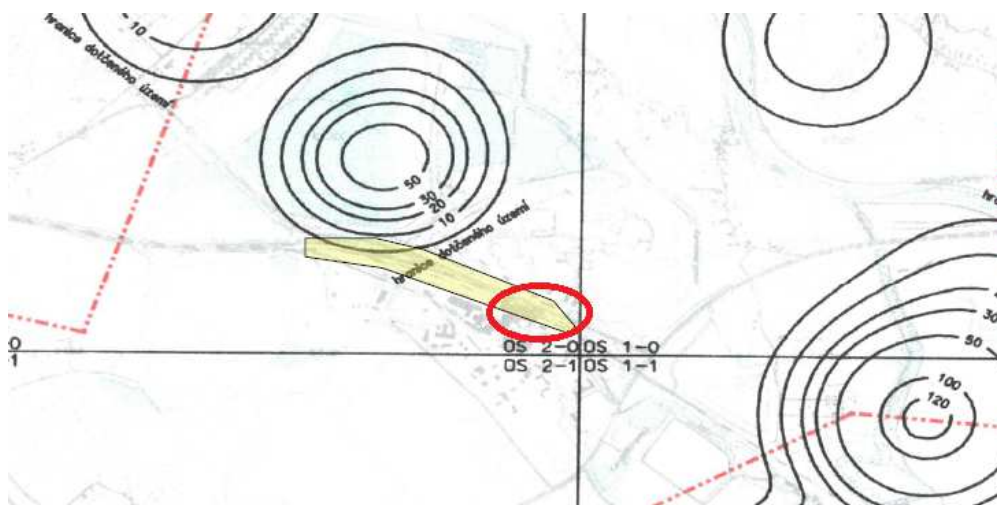
Vlivem důlní činnosti vznikají poddolovaná území. Vlečka lokality ČSA se nachází na poddolované územní ploše s názvem Karviná – Doly 1, pod ID číslem 4586. Projevem těžby černého uhlí jsou haldy, propadliny a otevřená ústí.



Obr. 7 Mapa poddolovaného území (zdroj: [12])

Výsledkem hornické činnosti jsou poklesy krajiny, které se v dotčených oblastech pravidelně měří. Záznamy těchto měření se zakreslují do map poklesů pomocí izokatabáz, což jsou linie spojující místa stejného poklesu.

Na obrázku 8 jsou znázorněny předpokládané poklesy území vlivem důlní činnosti v letech 2016 až 2017. Červeně je vyznačeno karvinské zhlaví, které je jich bez důlních vlivů.



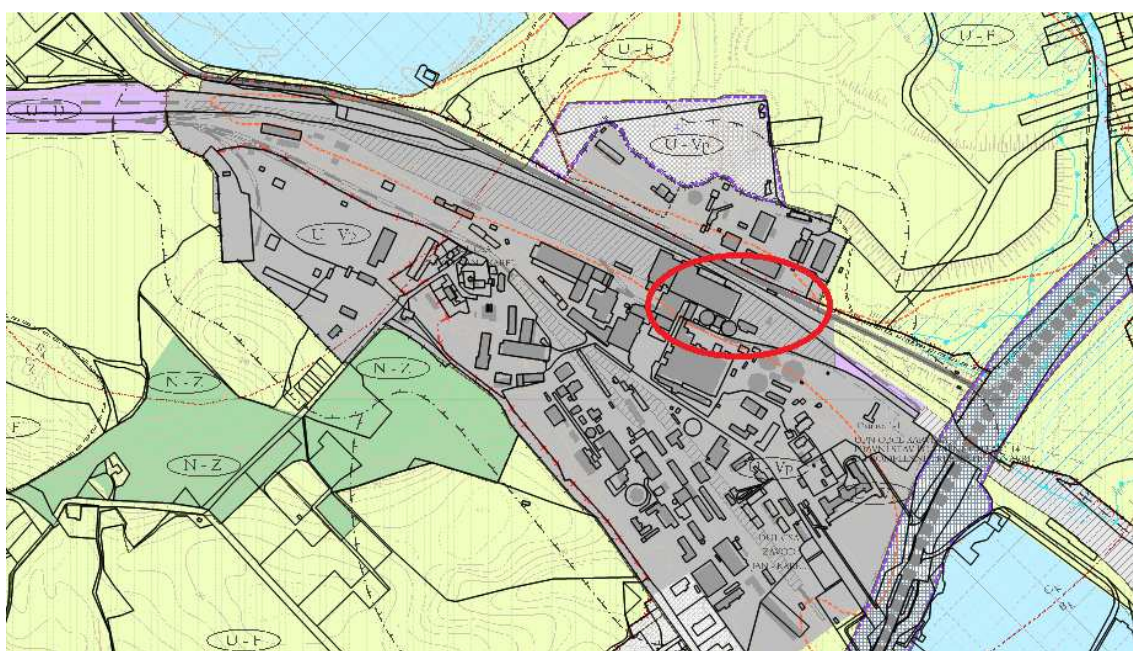
Obr. 8 Poklesy – vlečka ČSA (zdroj: AWT)

3.7 Územní plán

Název:	Územní plán obce Karviná
Zhotovitel:	Urbanistické středisko Ostrava, s.r.o. Spartakovců 6014/3, 708 00 Ostrava – Poruba
Schválen:	6.9.1994
Změna:	č. 14 vydána dne 5.11.2015, účinná od 4.12.2015

Dle platného Územního plánu obce Karviná, včetně jeho změn, se v zájmovém území jedná o výrobní zónu pro průmysl s označením U – Vp. Jde o plochu vhodnou převážně pro lehký průmysl, výrobní služby, podnikatelské aktivity, technické vybavení a dopravní zařízení.

Nově navrhovaná funkce využití areálu pro umístění, zpracování a obchodní distribuci sypkého materiálu, je v souladu s Územním plánem obce Karviná.



Obr. 9 Územní plán obce Karviná (zdroj: [15])

4. Důlní závod 1, lokalita ČSA

4.1 Historie

První zmínky o nálezu černého uhlí v lokalitě Karviné se datují k roku 1776. Zmíněný nález byl zřejmě mezi km 333.000 až 335.000 bývalé Košicko-bohumínské dráhy. Jde o lokalitu mezi již bývalou jámou Hlubina a stávající lokalitou Jan Karel.

Roku 1776 započal s dobýváním uhlí majitel karvinského panství hrabě Jean Erdman Florian Larischem, a to v prostoru původního Dolu ČSA. Za datum založení Dolu ČSA se považuje rok 1856.

Roku 1951 u příležitosti Dne československé armády byl sloučením dříve samostatných dolů Hlubina, Františka, Jindřich a Jan Karel, vytvořen důlní celek s názvem Velkodůl Československé armády (od roku 1960 pak Důl Československé armády). Po jeho vytvoření byla započata rozsáhlá rekonstrukce, která měla sjednotit úrovně těžení ze všech dosavadních dolů. Těžba v jednotlivých dolech byla postupně ukončována, dnes je jediným činným závodem Důl Jan Karel.

V roce 1989 postupně probíhal v Ostravsko-karvinském revíru útlum těžby. Vzrostl důraz na ekonomiku provozu, a z toho důvodu došlo ke sloučení dolů ve větší celky.

1. července 1995 proběhlo sloučení Dolu Československé armády se sousedním Dolem Doubrava. Sloučením vznikl odštěpný závod OKD, a.s.. V letech 2006 až 2007 byly zrušeny povrchové provozy Doubravy, zasypány jámy a odstřeleny jejich těžní věže. V dalších letech proběhla technická likvidace zbylých objektů areálu. Tyto práce byly ukončeny v r. 2011.

1. dubna 2008 proběhlo sloučení Dolu ČSA se sousedním Dolem Lazy. Sloučením vznikla vnitřní organizační jednotka OKD, a.s., Důl Karviná. Sloučené doly jsou v současné době vedeny jako lokality.

1. září 2013 proběhla změna organizační struktury OKD a k přejmenování na Závod Důl Karviná.



Důl ČSA

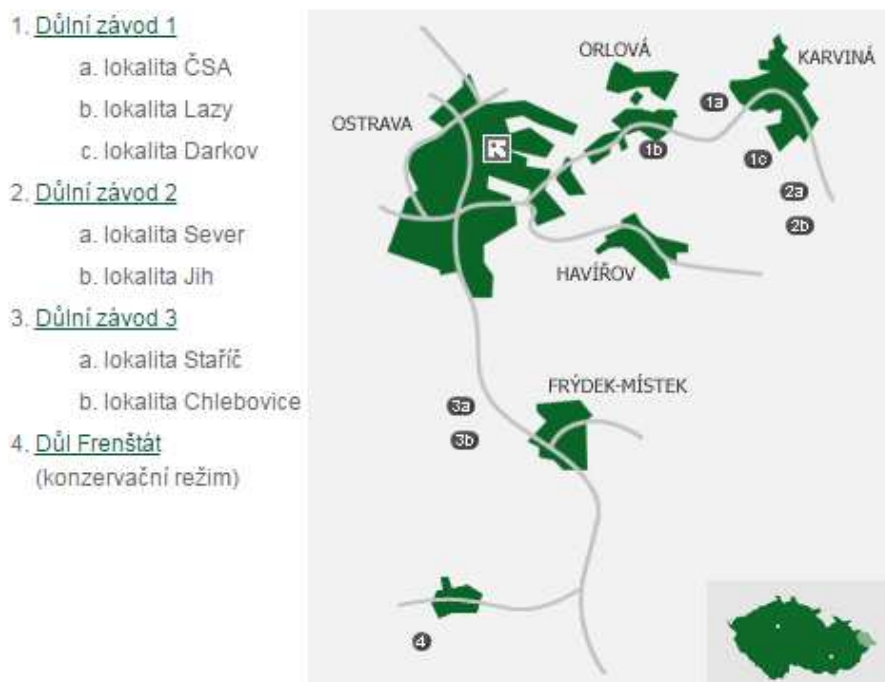
Obr. 10 Dobová pohlednice Dolu ČSA (zdroj: [16])



Obr. 11 Současná fotografie - Důlní závod 1, lokalita ČSA (zdroj: autor)

4.2 Současnost

Od 1. ledna 2015 je Důl ČSA součástí celku s označením Důlní závod 1. Jedná se o sloučení lokalit Darkov a 9. květen (bývalí Závod Důl Darkov), důl ČSA a Lazy (bývalý Závod Důl Karviná).



Obr. 12 Současné závody společnosti OKD, a.s. (zdroj: [17])

V současné době dochází k útlumu těžby. Hornická činnost v lokalitě 9. květen byla oficiálně ukončena 31. března 2016, likvidace důlních děl bude probíhat v roce 2017. Dále se uvažuje o uzavření lokality Darkov roku 2017, lokality Lazy roku 2018 a jako poslední z Důlního závodu 1 bude ukončena těžba v lokalitě ČSA roku 2021.

4.3 Informace a zajímavosti

- lokalita ČSA je umístěna ve dvou dobývacích prostorech, jedná se o DP Karviná Doly I a DP Doubrava u Orlové,
- rozloha dobývacích prostorů lokality ČSA je přibližně 26,1 km²,
- mocnost dobývaných slojí je cca od 1,2 -7,0 m,
- hornické práce jsou v hloubce 800 až 1200 m pod povrchem,
- největší počet zaměstnanců v historii těžby byl v roce 1963, jenž činil 7 793.

5. Popis stávajícího stavu

5.1 Základní údaje

Vlastník a provozovatel dráhy a drážní dopravy je:

Advanced World Transport a.s.

Hornopolská 3314/38

702 62 Ostrava - Moravská Ostrava

Česká republika

IČO: 47675977, DIČ: CZ699002915

5.2 Popis obvodu ČSA

Obvod ČSA leží mezi vlečkovou stanicí Karviná Doly a Doubrava. Na karvinském zhlaví se obvod ČSA napojuje pomocí koleje č. 93 na hlavní obvod. Na stanici Doubrava je vlečka napojena pomocí spojovací koleje č. 95.

Maximální povolená rychlost na vlečce při tažení i sunutí je 30 km/h.

Vlečka obvodu ČSA je neelektrifikovaná, provoz na ní je zajištěn pomocí hnacích motorových vozidel. Jedná se o vlečku normálního rozchodu, $u = 1435$ mm.

Přes obvod ČSA je zřízena pomocná dopravní cesta, umožňující přestavné jízdy a posun mezi dopravními, mezi vlečkovou stanicí Karviná Doly a Doubrava. Pomocnou dopravní cestu tvoří:

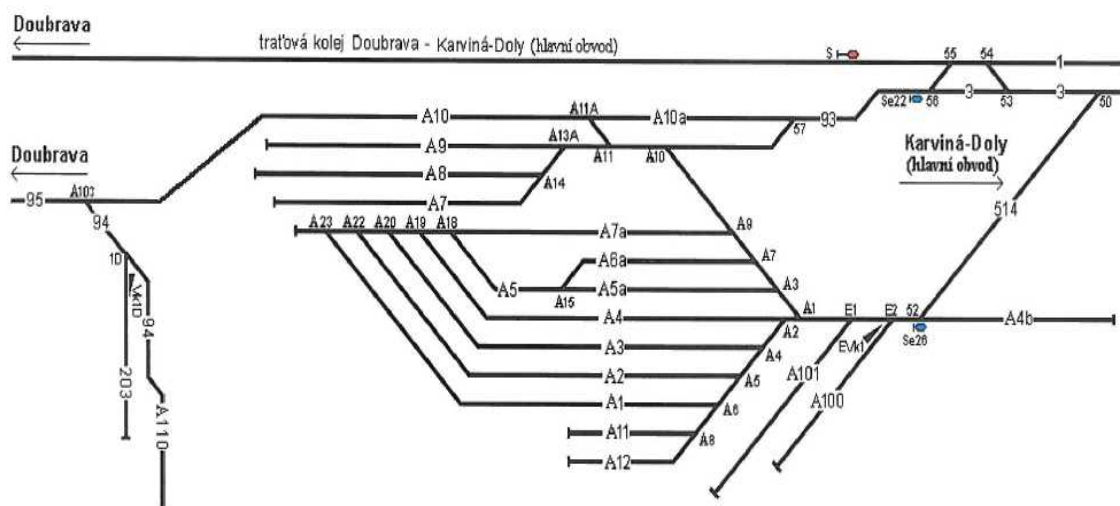
- spojovací kolej č. 93,
- koleje obvodu ČSA č. A10a, A10,
- spojovací kolej č. 95,
- výhybky obvodu ČSA č. 57, A11A, A103.

5.3 Uspořádání kolejiště obvodu ČSA

Kolejiště obvodu ČSA prošlo roku 2015 rekonstrukcí doubravského zhlaví, stav po rekonstrukci je znázorněn na obrázku 13 Schéma kolejiště vlečky. V současné době je z důvodu likvidace bývalé úpravny Závodu 1, lokalita ČSA snesená část kolejových polí kolejí číslo A1, A2, A3, A4, A5a, A6a, A7a, A9 za karvinským zhlavím.

Délky snesených kolejí:

- kolej A1 sneseno 110 metrů,
- kolej A2 sneseno 220 metrů,
- kolej A3 sneseno 220 metrů,
- kolej A4 sneseno 210 metrů,
- kolej A5a sneseno 210 metrů,
- kolej A6a sneseno 200 metrů,
- kolej A7a sneseno 150 metrů,
- kolej A9 sneseno 105 metrů.



Obr. 13 Schéma kolejiště vlečky ČSA (zdroj: AWT)

Tab. 5 Přehled kolejí obvodu ČSA a jejich využití

Kolej číslo	Omezená polohou	Účel použití
A1	výh. č. A6, A23	manipulační kolej
A2	výh. č. A5, A22	manipulační kolej
A3	výh. č. A4, A20	manipulační kolej
A4	výh. č. A2, A19	manipulační kolej
A5	výh. č. A15, A18	manipulační kolej
A5a	výh. č. A3, A15	manipulační kolej
A6a	výh. č. A7, A15	manipulační kolej
A7a	výh. č. A9, A18	manipulační kolej
A7	výh. č. A14 - zarážedlo	dopravní kolej
A8	výh. č. A14 - zarážedlo	dopravní kolej
A9	výh. č. A13A - zarážedlo	dopravní kolej
A10	výh. č. A11A, A103	dopravní kolej
A10a	výh. č. 57, A11A	manipulační kolej
A11	výh. č. A8	remízní kolej, v remíze 28 m
A12	výh. č. A8	remízní kolej, v remíze 28 m
A100	výh. č. E2 - zarážedlo	manipulační kolej, vykládka uhlí
A101	výh. č. E1 - zarážedlo	manipulační kolej
93	výh. č. 56, 57	spojovací kolej
95	výh. č. A103	spojovací kolej
514	výh. č. 50, 52	kolejová spojka

5.4 Popis zhlaví a výhybek

Karvinské zhlaví je uspořádáno pomocí přímé matečné koleje. V obvodu ČSA se nachází výhybky poměrové se soustavou železničního svršku S49, s úhlem odbočení 1:7,5 nebo 1:9, s poloměrem odbočné větve $R = 190$ m. Dalším typem výhybek jsou starší stupňové výhybky s kolejnicemi tvaru T, úhlem odbočení 6° a poloměrem odbočné větve 200 m. Jedná se o výhybky jednoduché, až na výjimku, kterou je výhybka č. 4, kdy jde o výhybku obloukovou pravou. Všechny výhybky jsou uloženy na dřevěných prazcích. Přestavování výhybek z jedné polohy do druhé umožňují mechanické přestavníky.

Tab. 6 Seznam výhybek v obvodu ČSA

Výhybka č.	Staničení	Typ	Pražec
A1	0,000 000	T 6° Lp	dřevěný
A2	0,033 700	T 6° Ll	dřevěný
A3	0,045 430	T 6° Lp	dřevěný
A4	0,063 254	T 6° Obl. Pl	dřevěný
A5	0,090 146	T 6° Pl	dřevěný
A6	0,117 500	T 6° Pl	dřevěný
A7	0,117 913	T 6° Ll	dřevěný
A8	0,144 854	T 6° Pl	dřevěný
A9	0,155 838	T 6° Lp	dřevěný
A10	0,226 445	JS49 1:9-190 Ll	dřevěný
A11	0,477 464	JS49 1:7,5-190 Pp	dřevěný
A11A	0,546 206	JS49 1:7,5-190 Pp	dřevěný
A13A	0,506 256	JS49 1:9-190 Ll	dřevěný
A14	0,549 964	JS49 1:9-190 Ll	dřevěný
A15	0,547 061	T 6° Ll	dřevěný
A18	0,778 794	T 6° Pl	dřevěný
A19	0,815 652	T 6° Pl	dřevěný
A20	0,848 933	T 6° Pl	dřevěný
A22	0,881 270	T 6° Pl	dřevěný
A23	0,912 686	JS49 1:7,5-190 Ll	dřevěný
A103	1,353 805	T 6° Pp	dřevěný
E1		T 6° Ll	dřevěný
E2		JS49 1:7,5-190 Ll	dřevěný
57	0,157 799	JS49 1:7,5-190 Ll	dřevěný

5.5 Sklonové poměry

V areálu obvodu ČSA je upravený terén, nadmořská výška se pohybuje od 226,675 po 230,582 m n.m. V tabulce 7 jsou uvedeny podélné sklony koleje č. 1, od výhybky A1 po zarážedlo. V tabulce 8 je uveden podélný profil koleje č. A10, od začátku výhybky A11A po výhybku A103.

Tab. 7 Podélný profil koleje č. 1

Kilometrická poloha	Stoupání/Klesání	‰	Délka [m]
0,000 000	stoupá	10,00	33,700
0,033 700	stoupá	2,85	83,800
0,117 500	stoupá	1,47	182,500
0,300 000	klesá	0,61	125,000
0,425 000	stoupá	1,68	157,000
0,582 000	stoupá	3,50	50,000
0,632 000	stoupá	1,29	45,000
0,677 000	vodorovně	0,00	58,000
0,735 000	klesá	3,64	126,000
0,861 000	klesá	6,36	221,241

Tab. 8 Podélný profil koleje č. A10

Kilometrická poloha	Stoupání/Klesání	‰	Délka [m]
0,546 206	stoupá	1,68	35,795
0,582 000	stoupá	3,50	50,000
0,632 000	stoupá	1,29	45,000
0,677 000	vodorovně	0,00	58,000
0,735 000	klesá	3,64	126,000
0,861 000	klesá	12,14	42,065
0,903 065	klesá	10,02	107,610
1,010 675	stoupá	9,11	283,440
1,294 115	stoupá	18,11	70,250

5.6 Železniční svršek

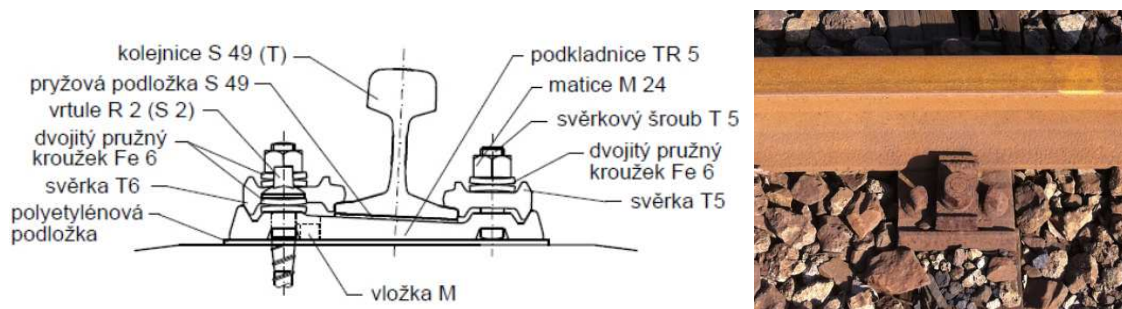
Železniční svršek je tvořen kolejovým roštem, který je uložený v kolejovém loži. Kolejové lože je zapuštěné, tvořené umělým kamenivem – vysokopecní struskou, frakce 31,5 /63. Tloušťka kolejového lože je předpokládána 250 mm při použití betonových pražců a 200 mm u pražců dřevěných.

V železničním svršku se vyskytují širokopatní kolejnice tvaru 49E1 (dřívější označení S49) a kolejnice tvaru T. Kolejnice jsou uloženy na klasických příčných pražcích, převážně dřevěných, na koleji č. A10 se v km 0,546 206 až km 1,234 603 vyskytují pražce betonové tvaru PB3.

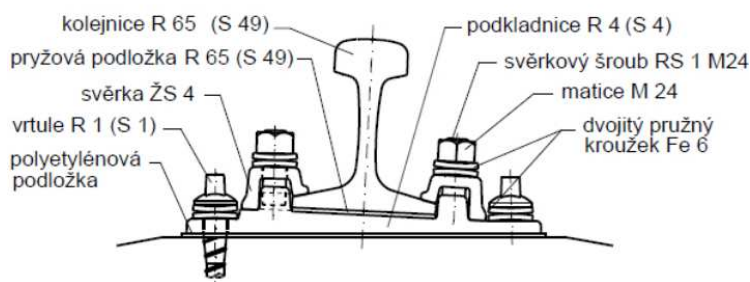
Tab. 9 Základní údaje o kolejnicích

Tvar kolejnice	49E1	T
Výroba zahájena v roce	1970	1929
Výška kolejnice v mm	149	150
Šířka paty v mm	125	128
Šířka hlavy měřená 14 mm pod temenem kolejnice	67	65,5
Tloušťka stojiny v mm	14	15
Hmotnost 1 m délky kolejnice v kg	49,43	49,99
Plocha průřezu v cm ²	62,97	63,68
Základní délka v m	25,00; 36,00; 75,00	25,00

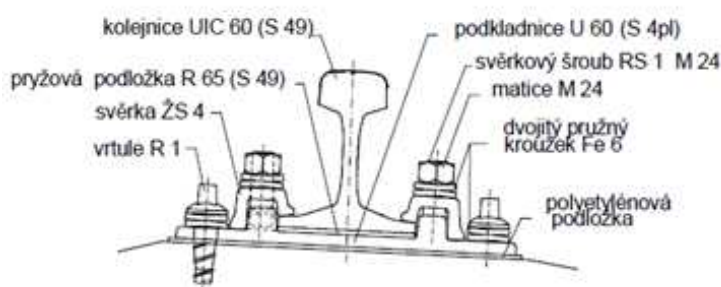
Upevnění kolejnic k pražcům je umožněno pomocí nepřímého podkladnicového upevnění, kdy je podkladnice připevněna vrtulemi k pražci a kolejnice připevněna k podkladnici. U betonových pražců je použita žebrová podkladnice plochá. U dřevěných pražců jsou použity dva typy podkladnic, a to rozponová a žebrová.



Obr. 14 Kolejnice 49E1, T na dřevěných pražcích s rozponovými podkladnicemi



Obr. 15 Kolejnice 49E1 na dřevěných pražcích s žebrovými podkladnicemi



Obr. 16 Kolejnice 49E1 na betonových pražcích s žebrovými podkladnicemi

5.7 Železniční spodek

Železniční spodek je tvořen propustnou navázkou o mocnosti cca 10 m. Pod navázkou tvoří železniční spodek sedimenty štěrků, písků a jílu různých mocností, pod těmito sedimenty se nachází horniny uhlonosného karbonu.

Při prohlídce areálu ČSA bylo zjištěno, že je kolej č. A10 přibližně od km 1,000 000 vedena v násypu. V areálu je pak terén srovnaný a jeho sklon se pohybuje od 0,00‰ až po 6,36‰.

Stávající konstrukce pražcového podloží je TYP 1.

5.7.1 Stavby železničního spodku

Ze staveb železničního spodku se v areálu, podél koleje č. A1, nachází zárubní zeď. Zárubní zeď ohraničuje areál vlečky přibližně v rozsahu staničení km 0,478 po km 0,759. Jedná se o betonovou zeď, nahoře opatřenou oplocením.



Obr. 17 Zárubní zeď (zdroj: autor)

5.7.2 Zařízení železničního spodku

Všechny kusé koleje jsou opatřeny zarážedly bránící vyjetí vozidel z koleje. Před kolejnicovým zarážedlem je umístěn příčný dřevěný prahec, který je opatřen návěstí *Posun zakázán*.



Obr. 18 Kolejnicové zarážedlo (zdroj: autor)

5.8 Stavby a technické vybavení

Ze staveb se v obvodu ČSA nachází remíza lokomotiv na kolejích č. A11, A12. Dále je obvod vybaven kolejovými vahami a zatahovacím zařízením.

- Kolejové váhy na kolejích č. A1, A2, A3, A4, A5a, A6a, A7a (vše nepoužívané).
- Zatahovací zařízení (vrátek) u koleje č. A1, A2, A3, A4, A5a, A6a, A7a (vše nepoužívané).

5.9 Elektrické osvětlení

Osvětlení kolejiště je tvořeno soustavou stožárů JŽ rozmístěných po celém obvodu ČSA. Zapínání a vypínání osvětlení je řízeno pomocí časového spínače umístěného v budově úpravny. Při výpadku elektrického napájení není zřízeno nouzové osvětlení.

Osvětlení je v prostoru mezi kolejemi č. A1 a A2, A3 a A4, A7 a A8, a poslední mezi kolejí č. A9 a A10.

5.10 Inženýrské sítě, podzemní a nadzemní vedení

Kolejiště vlečky obvodu ČSA se kříží s následujícím podzemním a nadzemním vedením:

Tab. 10 Stávající křížení s vedením

Kilometrická poloha	Druh vedení	Popis
0,154 123	nadzemní	Křížení s tepelným vedením (horkovod 2x DN 600), výška nad kolejí 6,00 m
0,204 583	nadzemní	Křížení s dopravníkovým mostem, výška nad kolejí 6,30 -7,80 m
0,219 379	podzemní	Křížení s kanalizací pro odvod důlní technologické vody
0,436 991	nadzemní	Křížení s dopravníkem hlušiny na odval Jan Karel, výška nad kolejí 8,00 m
0,445 241	nadzemní	Křížení s dopravníkem hlušiny na odval Jan Karel, výška nad kolejí 6,75 m
0,633 062	nadzemní	Křížení s energomostem, výška nad kolejí 6,80 m
1,010 675	nadzemní	Křížení s energomostem, výška nad kolejí 7,13 m

V areálu vlečky se nachází nadzemní a podzemní elektrické vedení od sloupů osvětlení.

5.11 Úpravna uhlí

V areálu vlečky obvodu ČSA se nachází budova bývalé úpravní uhlí Závodu 1, lokalita ČSA. Roku 2016 proběhla demolice její části, odstraněna byla budova prádla. Budova třídnírní bude zachována do konce těžby v lokalitě ČSA. Ukončení těžby se předpokládá v roce 2021.

Koleje č. A1, A2, A3, A4, A5a, A6a, A7a, A9 jsou v km 0,344 144 do km 0,417 294 vedeny v budově třídnírní uhlí. Podjezdová výška v místě třídnírní je 6,20 m od temena kolejnice.

6. Popis navržených variant

V rámci této diplomové práce jsou navrženy tři varianty návrhu nového využití prostoru kolejiště. Byly navrženy plochy pro vykládku a nakládku, dále plochy pro skladování uhlí. U variant 1 a 3 není uvažováno s plochou pro třídič, do areálu se tak bude vozit uhlí již roztříděné na frakce.

Varianta 1 je navržena jako ekonomická, s minimálními směrovými a výškovými změnami. U varianty 2 a 3 částečně navržena změna karvinského zhlaví.

Návrhy variant jsou zpracovány v rozsahu studie v příloze 5 – Výkresová část.

6.1 Průjezdový průřez

Průjezdový průřez je obrys obrazce ležící v rovině kolmé k ose koleje, který vymezuje volný prostor pro bezpečný průjezd vozidel. V diplomové práci byl navržen základní tvar průjezdového průřezu Z-GC, který zahrnuje vliv průjezdu širších vozidel.

Vlečka není elektrifikována, v průjezdném průřezu tedy neuvažuje nástavec pro elektrizované tratě.

6.1.1 Volný schůdný a manipulační prostor

Mezi osou koleje a stavbami, pevnými zařízeními musí být zachován volný schůdný a manipulační prostor. Jedná se o vodorovnou vzdálenost od osy koleje, která činí 3 000 mm.

Do tohoto prostoru mohou zasahovat pouze stavby nebo zařízení, u kterých je to z důvodu jejich funkce nezbytné (v diplomové práci se jedná o vykládkovou a nakládkovou rampu, stožáry osvětlení, konstrukční části výhybek, přestavníky).

Na poddolovaném území musí být dále zachována podjezdná výška 5,200 m od temena kolejnice.

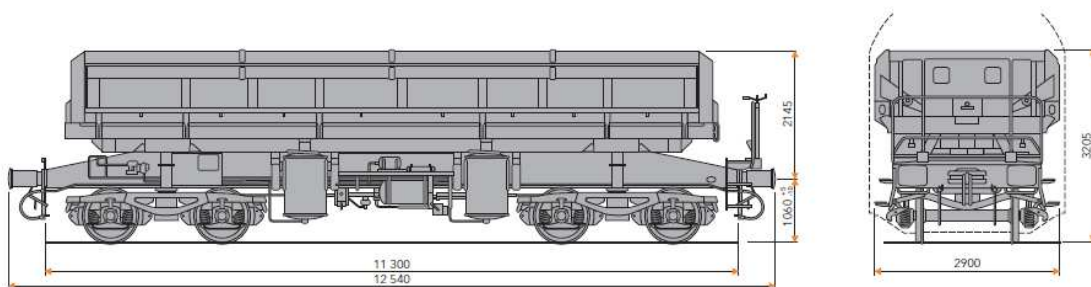
Nově navržené vykládkové koleje jsou z důvodu vykládky výškově přizvednuty o 0,9 m oproti původnímu stavu. Minimální podjezdná výška je zachována při křížení s veškerým nadzemním vedením. V místě budovy třídírný je stávající podjezdná výška 6,20 m, při zvednutí koleje o 0,9 m bude minimální podjezdná výška dodržena.

6.2 Vozy

Pro přepravu uhlí se budou používat vozy typu Faccs, LH, Ua (Nass). Tyto vozy mohou vykládat materiál na navržené vykládkové rampě. Vozy Faccs pak mohou vykládat i do hlubinných zásobníků, ty ale nejsou v této diplomové práci navrženy.

6.2.1 Vozy Ua

Vozy Ua nahradily vozy řady Nass, po ukončení jejich výroby. Jedná se o čtyřnápravový otevřený vůz s pneumatickým vyklápěním na obě strany pod úhlem 45°. Délka vozu přes nárazníky je 12,54 m, šířka vozu 3,08 m a hmotnost 27 tun. Ložná hmotnost je až 53 tun, ložný prostor 31 m³.



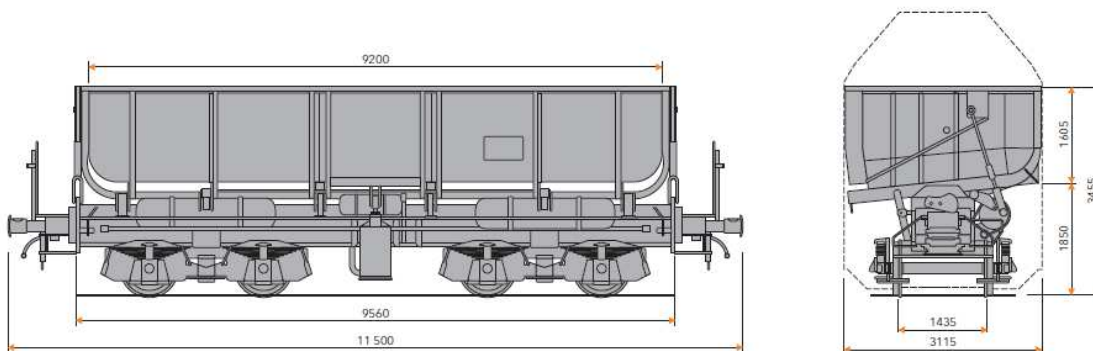
Obr. 19 Typový výkres vozu Ua (zdroj: AWT)



Obr. 20 Vůz Ua (zdroj: [18])

6.2.2 Vozy LH

Vůz LH je čtyřnápravový, jednostranně výklopný. Délka vozu přes nárazníky je 11,50 m, šířka vozu 3,115 m a hmotnost prázdného vozu je 35,5 tuny. Ložná hmotnost je až 45,5 tun, ložný prostor 40 m³.

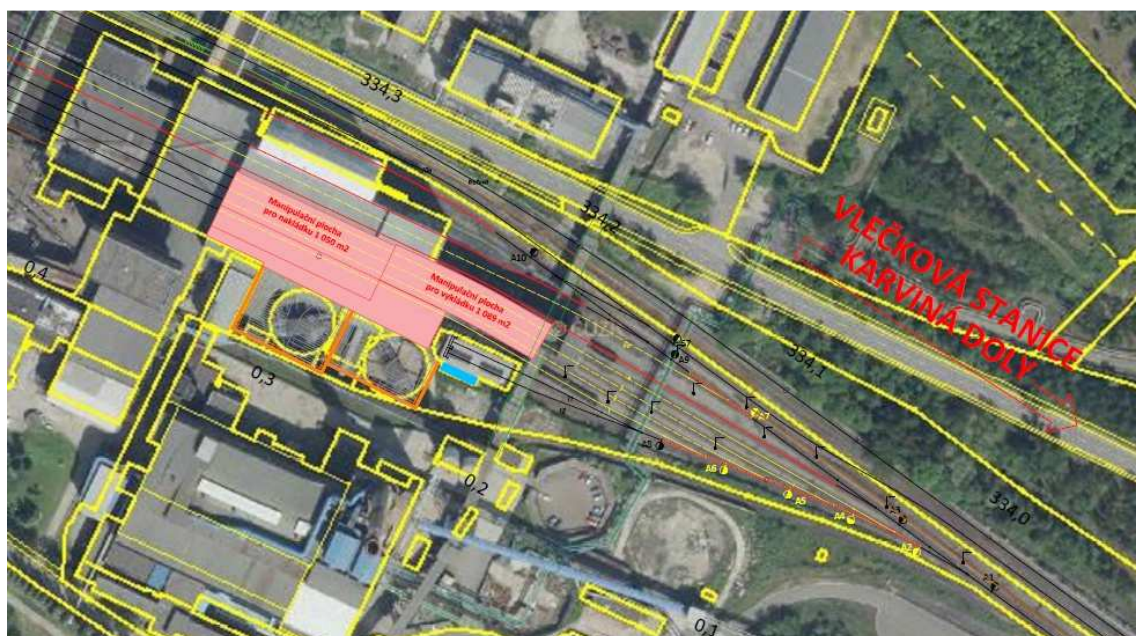


Obr. 21 Typový výkres vozu LH (zdroj: AWT)



Obr. 22 Vyklápění vozu LH (zdroj: [19])

6.3 Varianta 1



Obr. 23 Schéma - Varianta 1 (zdroj: autor)

6.3.1 Směrové řešení

Vlečka obvodu ČSA začíná staničením km 0,000 000 a končí km 1,353 805. Varianta 1 je navržena bez směrových změn karvinského zhlaví, nově navržené koleje kopírují tvar kolejí stávajících. Ve zhlaví dojde k odstranění výhybek č. A2, A4, A5, A6, A7. Dále bude snesena zbylá část kolejových polí kolejí číslo A1, A2, A3, A4, A5a, A6a za karvinským zhlavím. Kolej č. A5a je nově navržena jako nakládková a vykládková, z důvodu vykládky je kolej oproti původnímu stavu výškově přizvednuta o 0,9 m, z toho důvodu dojde k odstranění kolejových polí koleje č. A4 v km 0,344 114 po km 0,523 951, kolej č. 6a bude odstraněna v celé délce. Dále budou odstraněna kolejová pole kolejí č. A1, A2, A3, v budově úpravny, v km 0,344 114 po km 0,425 000. Kolej č. A1, A2, A3, A4 budou ukončeny kolejnicovým zaráždlem.

Kolej č. A1, je pomocí výhybky A24-Obl.-j-S49-1:9-300(1400;246,896)-P-I-d, nově napojena na kolej č. A10.

Tab. 11 Varianta 1 – stávající výhybky

Výhybka č.	Staničení	Typ	Pražec
A1	0,000 000	T 6° Lp	dřevěný
A3	0,045 430	T 6° Lp	dřevěný
A8	0,144 854	T 6° Pl	dřevěný
A9	0,155 838	T 6° Lp	dřevěný
A10	0,226 445	JS49 1:9-190 Ll	dřevěný
A11	0,477 464	JS49 1:7,5-190 Pp	dřevěný
A11A	0,546 206	JS49 1:7,5-190 Pp	dřevěný
A13A	0,506 256	JS49 1:9-190 Ll	dřevěný
A14	0,549 964	JS49 1:9-190 Ll	dřevěný
A18	0,778 794	T 6° Pl	dřevěný
A19	0,815 652	T 6° Pl	dřevěný
A20	0,848 933	T 6° Pl	dřevěný
A22	0,881 270	T 6° Pl	dřevěný
A23	0,912 686	JS49 1:7,5-190 Ll	dřevěný
A103	1,353 805	T 6° Pp	dřevěný
E1		T 6° Ll	dřevěný
E2		JS49 1:7,5-190 Ll	dřevěný
57	0,157 799	JS49 1:7,5-190 Ll	dřevěný

Tab. 12 Varianta 1 – nové výhybky

Výhybka č.	Staničení	Typ	Pražec
A24	1,062 986	Obl.-j S49 1:9-300(1400;246,896) Pl	dřevěný

Tab. 13 Směrové řešení – kolej č. A1

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,425 000 – 0,886 464		461,464	
0,886 464 – 0,912 686	A23 JS49 1:9-190		
0,912 686 – 0,950 646		37,960	
0,950 646 – 1,001 936			R = 300 m, d _o = 51,290 m
1,001 936 – 1,029 755		27,819	
1,029 755 – 1,062 986	A24 Obl.-j S49 1:9-300 (1400;246,896) P		

Tab. 14 Směrové řešení – kolej č. A2

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,425 000 – 0,828 378		403,378	
0,828 378 – 0,832 588			R = 300 m, d _o = 4,210 m
0,832 588 – 0,839 442		6,854	
0,839 442 – 0,881 270	A22 T 6° P		

Tab. 15 Směrové řešení – kolej č. A3

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,425 000 – 0,815 336		390,336	
0,815 336 – 0,823 292			R = 300 m, d _o = 7,956 m
0,823 292 – 0,832 517		9,225	
0,832 517 – 0,848 933	A20 T 6° P		

Tab. 16 Směrové řešení – kolej č. A4

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,523 951 – 0,791 262		267,311	
0,791 262 – 0,815 652	A19 T 6° P		

Tab. 17 Směrové řešení – kolej č. A5a

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,045 430 – 0,074 974	A3 T 6° L		
0,074 974 – 0,223 960		148,986	
0,223 960 – 0,248 650			R = 300 m, d _o = 24,690 m
0,248 650 – 0,756 203		507,553	
0,756 203 – 0,778 794	A18 T 6° P		

Tab. 18 Směrové řešení – kolej č. A7a

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,155 838 – 0,184 584	A9 T 6° L		
0,184 584 – 0,194 892		10,308	
0,194 892 – 0,219 583			R = 300 m, d _o = 24,691 m
0,219 583 – 0,487 834		268,251	
0,487 834 – 0,509 387			R = 300 m, d _o = 21,750 m
0,509 387 – 0,542 771		33,461	
0,542 771 – 0,564 505			R = 300 m, d _o = 21,750 m
0,564 505 – 0,708 766		144,261	
0,708 766 – 0,754 577			R = 300 m, d _o = 45,974 m
0,754 577 – 0,778 794	A18 T 6° P		

Tab. 19 Směrové řešení – kolej č. A7

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,549 964 – 0,574 978	A14 JS49 1:9-190		
0,574 978 – 0,614 224			R = 450 m, d _o = 39,451 m
0,614 224 – 0,665 895		51,671	
0,665 895 – 0,856 402			R = 1 320 m, d _o = 188,856m
0,856 402 – 0,918 759		62,357	

Tab. 20 Směrové řešení – kolej č. A8

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,549 964 – 0,574 978	A14 JS49 1:9-190		
0,574 978 – 0,661 501		86,523	
0,661 501 – 0,849 442			R = 1 180 m, d _o = 188,813m
0,849 442 – 0,944 347		94,905	

Tab. 21 Směrové řešení – kolej č. A9

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,226 445 – 0,240 308		17,151	
0,240 308 – 0,290 479			R = 300 m, d _o = 50,608 m
0,290 479 – 0,477 464		186,985	
0,477 464 – 0,502 684	A11 JS49 1:7,5 - 190 P		
0,502 684 – 0,506 256		3,572	
0,506 256 – 0,533 394	A13A JS49 1:9 - 190 L		
0,533 394 – 0,639 964		106,570	
0,639 964 – 0,855 598			R = 1 340m, d _o = 216,696 m
0,855 598 – 0,869 350		13,752	

Tab. 22 Směrové řešení – kolej č. A10a

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,157 799 – 0,184 846	57 JS49 1:7,5-190 L		
0,184 846 – 0,246 388		64,481	
0,246 388 – 0,282 018			R = 200 m, d _o = 37,203 m
0,282 018 – 0,520 989		238,971	
0,520 989 - 0,546 206	A11A JS49 1:7,5- 190 P		

Tab. 23 Směrové řešení – kolej č. A10

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,546 206 – 0,639 944		93,738	
0,639 944 – 0,857 820			R = 1550m, d _o = 217,876 m
0,857 820 – 0,875 407		17,587	
0,875 407 – 1,265 823			R = 1400 m, d _o = 390,416 m
1,265 823 – 1,326 020		60,197	
1,326 020 – 1,353 805	A103 T 6° P		

6.3.2 Výškové řešení

Výškové řešení kolejiště obvodu ČSA je v původním stavu. Kolej č. A5a je nově navržena jako nakládková a vykládková, z důvodu vykládky je kolej oproti původnímu stavu výškově přizvednuta o 0,9 m. V tabulce 25 jsou uvedeny podélné sklony koleje č. A5a. V tabulce 24 je uveden podélný profil napojení koleje č. A1 na kolej č. A10, od konce výhybky A23 po nově zřízenou výhybku A24.

Tab. 24 Podélný profil napojení koleje č. A1

Kilometrická poloha	Stoupání/Klesání	‰	Délka [m]
0,887 464	klesá	6,36	34,454
0,921 918	klesá	15,10	83,100
1,005 018	stoupá	9,11	57,968

Tab. 25 Podélný profil koleje č. A5a

Kilometrická poloha	Stoupání/Klesání	‰	Délka [m]
0,045 430	stoupá	2,85	72,070
0,117 500	stoupá	15,00	77,867
0,195 367	vodorovně	0,00	229,633
0,425 000	klesá	8,20	98,951
0,523 951	stoupá	2,54	108,049
0,632 000	stoupá	1,29	45,000
0,677 000	vodorovně	0,00	58,000
0,735 000	klesá	3,64	43,794

Nově navržené sklony vyhovují normě ČSN 73 6360-1 [3]. Úsek nakládkové a vykládkové koleje je navržen ve vodorovném sklonu. Zaoblení výškových lomů je provedeno pomocí výškových oblouků o poloměru 2000 m. Tento poloměr vyhovuje podmínce, že pokud je rychlost menší jak 80km/h, pak nemá být hodnota poloměru zaoblení menší jak 2000 m a nesmí být menší jak hodnota 1000 m.

6.3.3 Vzájemná výšková poloha kolejnicových pásů

Ve směrových obloucích na vlečce se převýšení nezřizuje $\rightarrow D = 0$ mm. Vzniká tak nedostatek převýšení I.

Nedostatek převýšení – kolej č. A5a

$R = 300$ m, $v = 30$ km/h, $D = 0$ mm $\rightarrow I = 36$ mm

Nedostatek převýšení – napojení koleje č. A1 na kolej č. A10

$R = 300$ m, $v = 30$ km/h, $D = 0$ mm $\rightarrow I = 36$ mm

6.3.4 Manipulační plocha pro vykládku

Plocha pro vykládání sypkého materiálu je navržena u koleje č. A5a, která je z důvodu vykládky výškově přizvednuta o 0,9 m oproti původnímu stavu. Začátek rampy je v km 0,204 114 po km 0,274 114. Hrana vykládací rampy je navržena 1,480 m od osy koleje. Výška je navržena 1,000 m pod niveletou koleje. Rampa je navržena v délce 70,00 m a šířce 15,70 m. Manipulační plocha pro nakládku má plochu 1 089 m².

Hrana rampy je navržena z ocelových profilů HEB 180, do nichž jsou vloženy betonové panely. Ocelové profily jsou uloženy do lože z betonu C12/15.

6.3.5 Manipulační plocha pro nakládku

Plocha pro nakládání sypkého materiálu je navržena u koleje č. A5a. Začátek rampy je v km 0,274 114 po km 0,344 114. U varianty 1 bude nakládání pomocí kolejových vozů z úrovně pražce (výška nakládací rampy je 0,000 m nad niveletou koleje). Hrana nakládací rampy je navržena 2,000 m od osy koleje. Rampa je navržena v délce 70,00 m a šířce 15,00 m. Manipulační plocha pro nakládku má plochu 1 050 m².

Hrana rampy je navržena z ocelových profilů HEB 180, do nichž jsou vloženy betonové panely. Ocelové profily jsou uloženy do lože z betonu C12/15.

Do úrovně rampy je proveden nájezd ve spádu 1:10.

6.3.6 Pracovní plocha pro třídič

U varianty 1 není zřízena pracovní plocha pro třídič. Do nově navrženého areálu se budou přivážet již roztríděné komodity.

6.3.7 Manipulační plocha

Pro manipulaci kolových nakladačů je zřízena zpevněná plocha o celkové výměře 872,0 m².

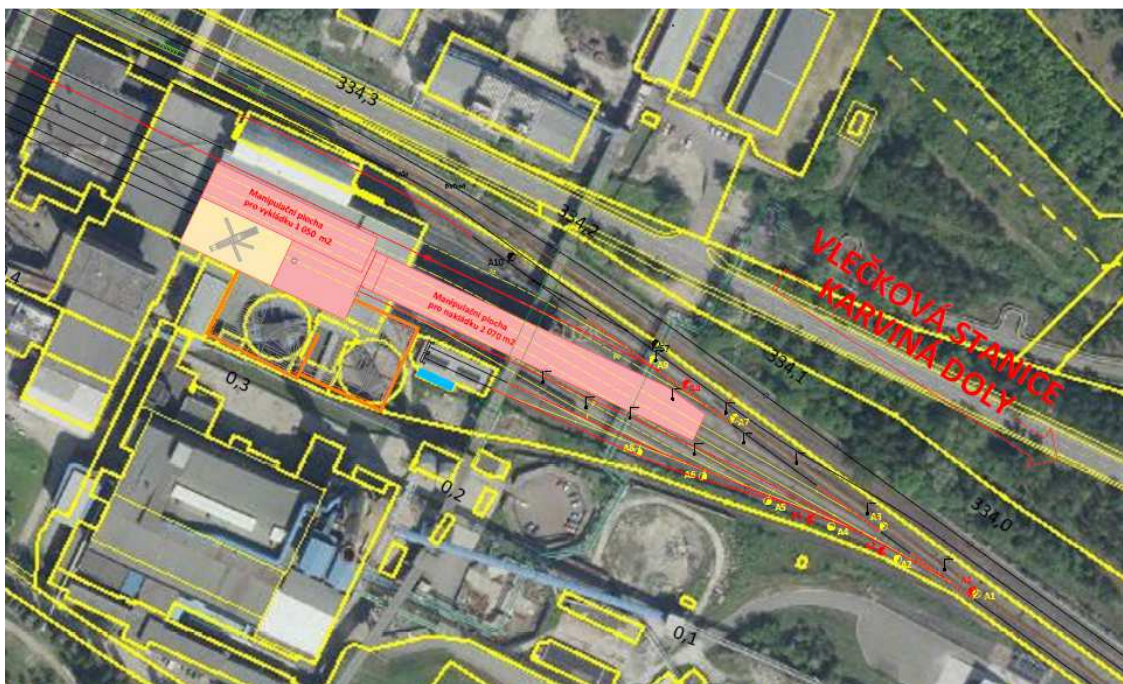
6.3.8 Skladovací plocha

Pro skladování uhlí jsou navrženy dvě prostorné kóje o celkové ploše 1 883 m². Detailní popis kójí je řešen v SO 04.

6.3.9 Odstavná plocha kolových nakladačů

V budově třídiřny je zřízena zpevněná odstavná plocha pro kolové nakladače o celkové výměře 280 m². Odstavná plocha je zřízena ve stejné výškové úrovni jako manipulační plocha pro nakládku.

6.4 Varianta 2



Obr. 24 Schéma - Varianta 2 (zdroj: autor)

6.4.1 Směrové řešení

Vlečka obvodu ČSA začíná staničením km 0,000 000 a končí km 1,353 805. Ve variantě 2 dojde k směrovým úpravám karvinského zhlaví. Budou odstraněny výhybky č. A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8 a A9. Dále bude snesena zbylá část kolejových polí kolejí číslo A1, A2, A3, A4, A5a, A6a, A7a za karvinským zhlavím. Kolej č. A1 je nově navržena jako kusá kolej sloužící pro nakládku. Kolej č. A6a je navržena jako vykládková, z důvodu vykládky je kolej oproti původnímu stavu výškově přizvednuta o 0,9 m, z toho důvodu dojde k odstranění kolejových polí kolejí č. A5a, A7a v km 0,344 144 po km 0,470 000. Dále budou odstraněna kolejová pole kolejí č. A1a, A2, A3, A4 v budově úpravny, v km 0,344 114 po km 0,425 000. Koleje č. A1, A1a, A2, A3, A4, A5a, A7a budou ukončeny kolejnicovým zaráždlem.

Upraveno je i směrové vedení kolejí č. A11 a A12, které vedou do remízy.

Kolej č. A1a, je pomocí výhybky A24-Obl.-j-S49-1:9-300(1400;246,896)-P-I-d, nově napojena na kolej č. A10.

Tab. 26 Varianta 2 – stávající výhybky

Výhybka č.	Staničení	Typ	Pražec
A10	0,226 445	JS49 1:9-190 L1	dřevěný
A11	0,477 464	JS49 1:7,5-190 Pp	dřevěný
A11A	0,546 206	JS49 1:7,5-190 Pp	dřevěný
A13A	0,506 256	JS49 1:9-190 L1	dřevěný
A15	0,547 061	T 6° L1	dřevěný
A14	0,549 964	JS49 1:9-190 L1	dřevěný
A18	0,778 794	T 6° P1	dřevěný
A19	0,815 652	T 6° P1	dřevěný
A20	0,848 933	T 6° P1	dřevěný
A22	0,881 270	T 6° P1	dřevěný
A23	0,912 686	JS49 1:7,5-190 L1	dřevěný
A103	1,353 805	T 6° Pp	dřevěný
E1		T 6° L1	dřevěný
E2		JS49 1:7,5-190 L1	dřevěný
57	0,157 799	JS49 1:7,5-190 L1	dřevěný

Tab. 27 Varianta 2 – nové výhybky

Výhybka č.	Staničení	Typ	Pražec
A1	0,002 000	JS49 1:7,5-190 Lp	dřevěný
A2	0,040 302	JS49 1:9-190 L1	dřevěný
A3	0,071 440	JS49 1:9-190 L1	dřevěný
A4	0,138 851	JS49 1:7,5-190 Lp	dřevěný
A24	1,062 986	Obl.-j S49 1:9-300(1400;246,896) P1	dřevěný

Tab. 28 Směrové řešení – kolej č. A1

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,040 302 – 0,067 440	A2 JS49 1:9-190 L		
0,067 440 – 0,089 477		22,037	
0,089 477 – 0,118 043			R = 500 m, d _o = 28,566 m
0,118 043 – 0,272 042		153,999	

Tab. 29 Směrové řešení – kolej č. A1a

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,425 000 – 0,886 464		461,464	
0,886 464 – 0,912 686	A23 JS49 1:9-190		
0,912 686 – 0,950 646		37,960	
0,950 646 – 1,001 936			R = 300 m, d _o = 51,290 m
1,001 936 – 1,029 755		27,819	
1,029 755 – 1,062 986	A24 Obl.-j S49 1:9-300 (1400;246,896) P		

Tab. 30 Směrové řešení – kolej č. A2

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,425 000 – 0,828 378		403,378	
0,828 378 – 0,832 588			R = 300 m, d _o = 4,210 m
0,832 588 – 0,839 442		6,854	
0,839 442 – 0,881 270	A22 T 6° P		

Tab. 31 Směrové řešení – kolej č. A3

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,425 000 – 0,815 336		390,336	
0,815 336 – 0,823 292			R = 300 m, d _o = 7,956 m
0,823 292 – 0,832 517		9,225	
0,832 517 – 0,848 933	A20 T 6° P		

Tab. 32 Směrové řešení – kolej č. A4

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,425 000 – 0,791 262		366,262	
0,791 262 – 0,815 652	A19 T 6° P		

Tab. 33 Směrové řešení – kolej č. A5a

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,470 000 – 0,520 507		50,507	
0,520 507 – 0,547 061	A15 T 6° L		
0,547 061 – 0,756 203		209,142	
0,756 203 – 0,778 794	A18 T 6° P		

Tab. 34 Směrové řešení – kolej č. A6a

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,138 851 – 0,164 073	A4 JS49 1:7,5-190 L		
0,164 073 – 0,170 032		5,959	
0,170 032 – 0,186 373			R = 300 m, d _o = 16,341 m
0,186 373 – 0,484 382		298,009	
0,484 382 – 0,512 006			R = 200 m, d _o = 27,624 m
0,512 006 – 0,520 507		8,501	
0,520 507 – 0,547 061	A15 T 6° L		

Tab. 35 Směrové řešení – kolej č. A7a

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,470 000 – 0,487 834		18,834	
0,487 834 – 0,509 387			R = 300 m, d _o = 21,750 m
0,509 387 – 0,542 771		33,461	
0,542 771 – 0,564 505			R = 300 m, d _o = 21,750 m
0,564 505 – 0,708 766		144,261	
0,708 766 – 0,754 577			R = 300 m, d _o = 45,974 m
0,754 577 – 0,778 794	A18 T 6° P		

Tab. 36 Směrové řešení – kolej č. A7

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,549 964 – 0,574 978	A14 JS49 1:9-190		
0,574 978 – 0,614 224			R = 450 m, d _o = 39,451 m
0,614 224 – 0,665 895		51,671	
0,665 895 – 0,856 402			R = 1 320 m, d _o = 188,856m
0,856 402 – 0,918 759		62,357	

Tab. 37 Směrové řešení – kolej č. A8

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,549 964 – 0,574 978	A14 JS49 1:9-190		
0,574 978 – 0,661 501		86,523	
0,661 501 – 0,849 442			R = 1 180 m, d _o = 188,813m
0,849 442 – 0,944 347		94,905	

Tab. 38 Směrové řešení – kolej č. A9

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,226 445 – 0,240 308		17,151	
0,240 308 – 0,290 479			R = 300 m, d _o = 50,608 m
0,290 479 – 0,477 464		186,985	
0,477 464 – 0,502 684	A11 JS49 1:7,5 - 190 P		
0,502 684 – 0,506 256		3,572	
0,506 256 – 0,533 394	A13A JS49 1:9 - 190 L		
0,533 394 – 0,639 964		106,570	
0,639 964 – 0,855 598			R = 1 340m, d _o = 216,696 m
0,855 598 – 0,869 350		13,752	

Tab. 39 Směrové řešení – kolej č. A10a

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,157 799 – 0,184 846	57 JS49 1:7,5-190 L		
0,184 846 – 0,246 388		64,481	
0,246 388 – 0,282 018			R = 200 m, d _o = 37,203 m
0,282 018 – 0,520 989		238,971	
0,520 989 - 0,546 206	A11A JS49 1:7,5-190 P		

Tab. 40 Směrové řešení – kolej č. A10

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,546 206 – 0,639 944		93,738	
0,639 944 – 0,857 820			R = 1550m, d _o = 217,876 m
0,857 820 – 0,875 407		17,587	
0,875 407 – 1,265 823			R = 1400 m, d _o = 390,416 m
1,265 823 – 1,326 020		60,197	
1,326 020 – 1,353 805	A103 T 6° P		

Tab. 41 Směrové řešení – kolej č. A11

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,071 440 – 0,098 591	A3 JS49 1:9-190 L		
0,098 591 – 0,132 235		33,366	
0,132 235 – 0,146 606			R = 300 m, d _o = 14,371 m
0,146 606 – 0,237 290		90,684	

Tab. 42 Směrové řešení – kolej č. A12

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,071 440 – 0,098 591	A3 JS49 1:9-190 L		
0,098 591 – 0,105 101		6,971	
0,105 101 – 0,152 905			R = 300 m, d _o = 47,568 m
0,152 905 – 0,237 290		84,385	

6.4.2 Výškové řešení

Výškové řešení kolejiště obvodu ČSA je v původním stavu. Kolej č. A6a je nově navržena jako vykládková, z důvodu vykládky je kolej oproti původnímu stavu výškově přizvednuta o 0,9 m. Dále je výškově upravena nakládková kolej č. A1. Nové sklonové poměry jsou uvedeny v následujících tabulkách. V tabulce 45 je uveden podélný profil napojení koleje č. A1a na kolej č. A10, od konce výhybky A23 po nově zřízenou výhybku A24.

Tab. 43 Podélný profil koleje č. A1

Kilometrická poloha	Stoupání/Klesání	‰	Délka [m]
0,040 302	stoupá	2,85	81,381
0,121 683	vodorovně	0,00	150,359

Tab. 44 Podélný profil koleje č. A6a

Kilometrická poloha	Stoupání/Klesání	‰	Délka [m]
0,138 851	stoupá	1,47	49,000
0,187 851	stoupá	15,00	71,000
0,258 851	vodorovně	0,00	129,620
0,388 471	klesá	12,73	71,953
0,460 424	stoupá	1,68	86,637

Tab. 45 Podélný profil napojení koleje č. A1a

Kilometrická poloha	Stoupání/Klesání	‰	Délka [m]
0,887 464	klesá	6,36	34,454
0,921 918	klesá	15,10	83,100
1,005 018	stoupá	9,11	57,968

Nově navržené sklony vyhovují normě ČSN 73 6360-1 [3]. Úsek nakládkové a vykládkové koleje je navržen ve vodorovném sklonu. Zaoblení výškových lomů je provedeno pomocí výškových oblouků o poloměru 2000 m. Tento poloměr vyhovuje podmínce, že pokud je rychlost menší jak 80km/h, pak nemá být hodnota poloměru zaoblení menší jak 2000 m a nesmí být menší jak hodnota 1000 m.

6.4.3 Vzájemná výšková poloha kolejnicových pásů

Ve směrových obloucích na vlečce se převýšení nezřizuje $\rightarrow D = 0$ mm. Vzniká tak nedostatek převýšení I.

Nedostatek převýšení – kolej č. A1

$R = 500$ m, $v = 30$ km/h, $D = 0$ mm $\rightarrow I = 22$ mm

Nedostatek převýšení – kolej č. A6a

$R_1 = 300$ m, $v = 30$ km/h, $D = 0$ mm $\rightarrow I = 36$ mm

$R_2 = 200$ m, $v = 30$ km/h, $D = 0$ mm $\rightarrow I = 54$ mm

Nedostatek převýšení – kolej č. A11

$R = 300$ m, $v = 30$ km/h, $D = 0$ mm $\rightarrow I = 36$ mm

Nedostatek převýšení – kolej č. A12

$R = 300$ m, $v = 30$ km/h, $D = 0$ mm $\rightarrow I = 36$ mm

Nedostatek převýšení – napojení koleje č. A1a na kolej č. A10

$R = 300$ m, $v = 30$ km/h, $D = 0$ mm $\rightarrow I = 36$ mm

6.4.4 Manipulační plocha pro vykládku

Plocha pro vykládání sypkého materiálu je navržena u koleje č. A6a, která je z důvodu vykládky výškově přizvednuta o 0,9 m oproti původnímu stavu. Začátek rampy je v km 0,274 114 po km 0,344 114. Hrana vykládací rampy je navržena 1,480 m od osy koleje. Výška je navržena 1,000 m pod niveletou koleje. Rampa je navržena v délce 70,00 m a šířce 15,00 m. Manipulační plocha pro nakládku má plochu 1 050 m².

Hrana rampy je navržena z ocelových profilů HEB 180, do nichž jsou vloženy betonové panely. Ocelové profily jsou uloženy do lože z betonu C12/15.

6.4.5 Manipulační plocha pro nakládku

Plocha pro nakládání sypkého materiálu je navržena u kusé koleje č. A1. Začátek rampy je v km 0,142 042 po km 0,267 042. Hrana nakládací rampy je navržena 2,000 m od osy koleje. Výška je navržena 0,500 m nad niveletou koleje. Rampa je navržena proměnlivé šířky od 14,50 m po 15,00 m, v délce 125,00 m. Manipulační plocha pro nakládku má plochu 1 875 m².

Hrana rampy je navržena z ocelových profilů HEB 180, do nichž jsou vloženy betonové panely. Ocelové profily jsou uloženy do lože z betonu C12/15.

Do úrovně rampy je proveden nájezd ve spádu 1:10.

6.4.6 Pracovní plocha pro třídič

U varianty 2 je zřízena zpevněná plocha pro třídič. Uhlí bude na jednotlivé frakce třízeno pomocí třídiče. Plocha je o rozměrech 40 x 20 m, celková plocha má výměru 800 m².

6.4.7 Manipulační plocha

Pro manipulaci kolových nakladačů je zřízena zpevněná plocha o celkové výměře 659 m².

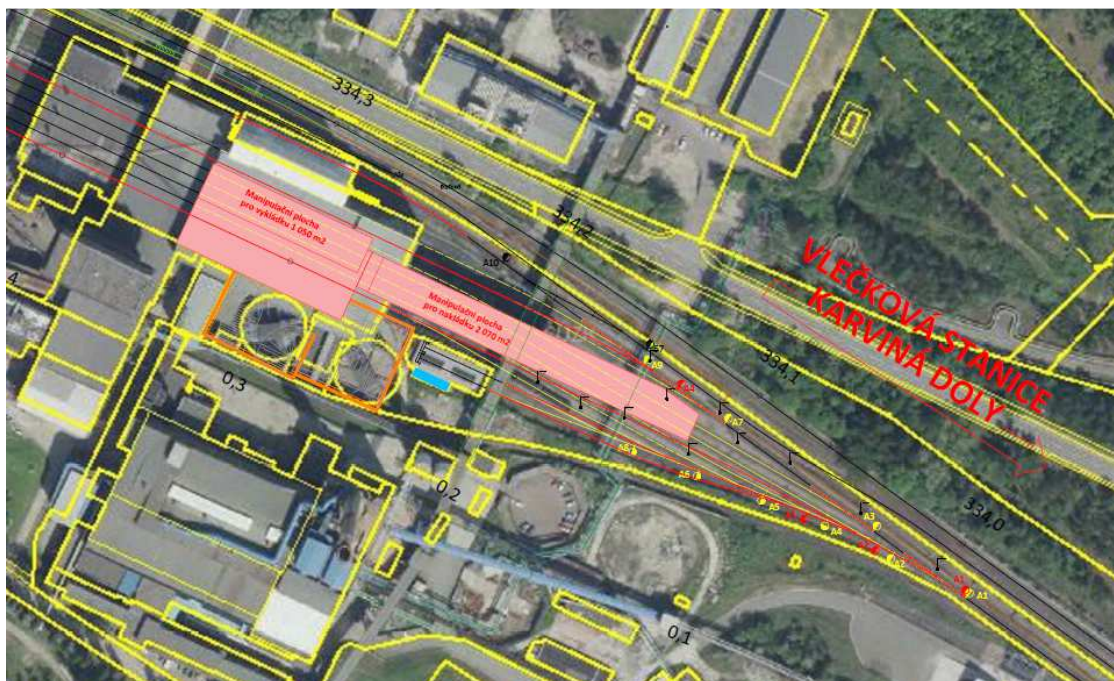
6.4.8 Skladovací plocha

Pro skladování uhlí jsou navrženy dvě prostorné kóje o celkové ploše 2 209 m². Detailní popis kójí je řešen v SO 04.

6.4.9 Odstavná plocha kolových nakladačů

V budově třídiřny je zřízena zpevněná odstavná plocha pro kolové nakladače o celkové výměře 360 m².

6.5 Varianta 3



Obr. 25 Schéma - Varianta 3 (zdroj: autor)

6.5.1 Směrové řešení

Vlečka obvodu ČSA začíná staničením km 0,000 000 a končí km 1,353 805. Ve variantě 3 dojde k směrovým úpravám karvinského zhlaví. Budou odstraněny výhybky č. A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8 a A9. Dále bude snesena zbylá část kolejových polí kolejí číslo A1, A2, A3, A4, A5a, A6a, A7a za karvinským zhlavím. Kolej č. A1 je nově navržena jako kolej sloužící pro nakládku. Kolej č. A6a je navržena jako vykládková, z důvodu vykládky je kolej oproti původnímu stavu výškově přizvednuta o 0,9 m, z toho důvodu dojde k odstranění kolejových polí kolejí č. A5a, A7a v km 0,344 144 po km 0,470 000. Dále budou odstraněna kolejová pole kolejí č. A2, A3, A4 v budově úpravny, v km 0,344 114 po km 0,425 000. Koleje č. A2, A3, A4, A5a, A7a budou ukončeny kolejnicovým zarážedlem.

Upraveno je i směrové vedení kolejí č. A11 a A12, které vedou do remízy.

Kolej č. A1, je pomocí výhybky A24-Obl.-j-S49-1:9-300(1400;246,896)-P-I-d, nově napojena na kolej č. A10.

Tab. 46 Varianta 3 – stávající výhybky

Výhybka č.	Staničení	Typ	Pražec
A10	0,226 445	JS49 1:9-190 L1	dřevěný
A11	0,477 464	JS49 1:7,5-190 Pp	dřevěný
A11A	0,546 206	JS49 1:7,5-190 Pp	dřevěný
A13A	0,506 256	JS49 1:9-190 L1	dřevěný
A15	0,547 061	T 6° L1	dřevěný
A14	0,549 964	JS49 1:9-190 L1	dřevěný
A18	0,778 794	T 6° P1	dřevěný
A19	0,815 652	T 6° P1	dřevěný
A20	0,848 933	T 6° P1	dřevěný
A22	0,881 270	T 6° P1	dřevěný
A23	0,912 686	JS49 1:7,5-190 L1	dřevěný
A103	1,353 805	T 6° Pp	dřevěný
E1		T 6° L1	dřevěný
E2		JS49 1:7,5-190 L1	dřevěný
57	0,157 799	JS49 1:7,5-190 L1	dřevěný

Tab. 47 Varianta 3 – nové výhybky

Výhybka č.	Staničení	Typ	Pražec
A1	0,002 000	JS49 1:7,5-190 Lp	dřevěný
A2	0,040 302	JS49 1:9-190 L1	dřevěný
A3	0,071 440	JS49 1:9-190 L1	dřevěný
A4	0,138 851	JS49 1:7,5-190 Lp	dřevěný
A24	1,062 986	Obl.-j S49 1:9-300(1400;246,896) P1	dřevěný

Tab. 48 Směrové řešení – kolej č. A1

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,040 302 – 0,067 440	A2 JS49 1:9-190 L		
0,067 440 – 0,089 477		22,037	
0,089 477 – 0,118 043			R = 500 m, d _o = 28,566 m
0,118 043 – 0,886 464		768,421	
0,886 464 – 0,912 686	A23 JS49 1:9-190		
0,912 686 – 0,950 646		37,960	
0,950 646 – 1,001 936			R = 300 m, d _o = 51,290 m
1,001 936 – 1,029 755		27,819	
1,029 755 – 1,062 986	A24 Obl.-j S49 1:9-300 (1400;246,896) P		

Tab. 49 Směrové řešení – kolej č. A2

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,425 000 – 0,828 378		403,378	
0,828 378 – 0,832 588			R = 300 m, d _o = 4,210 m
0,832 588 – 0,839 442		6,854	
0,839 442 – 0,881 270	A22 T 6° P		

Tab. 50 Směrové řešení – kolej č. A3

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,425 000 – 0,815 336		390,336	
0,815 336 – 0,823 292			R = 300 m, d _o = 7,956 m
0,823 292 – 0,832 517		9,225	
0,832 517 – 0,848 933	A20 T 6° P		

Tab. 51 Směrové řešení – kolej č. A4

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,425 000 – 0,791 262		366,262	
0,791 262 – 0,815 652	A19 T 6° P		

Tab. 52 Směrové řešení – kolej č. A5a

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,470 000 – 0,520 507		50,507	
0,520 507 – 0,547 061	A15 T 6° L		
0,547 061 – 0,756 203		209,142	
0,756 203 – 0,778 794	A18 T 6° P		

Tab. 53 Směrové řešení – kolej č. A6a

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,138 851 – 0,164 073	A4 JS49 1:7,5-190 L		
0,164 073 – 0,170 032		5,959	
0,170 032 – 0,186 373			R = 300 m, d _o = 16,341 m
0,186 373 – 0,484 382		298,009	
0,484 382 – 0,512 006			R = 200 m, d _o = 27,624 m
0,512 006 – 0,520 507		8,501	
0,520 507 – 0,547 061	A15 T 6° L		

Tab. 54 Směrové řešení – kolej č. A7a

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,470 000 – 0,487 834		18,834	
0,487 834 – 0,509 387			R = 300 m, d _o = 21,750 m
0,509 387 – 0,542 771		33,461	
0,542 771 – 0,564 505			R = 300 m, d _o = 21,750 m
0,564 505 – 0,708 766		144,261	
0,708 766 – 0,754 577			R = 300 m, d _o = 45,974 m
0,754 577 – 0,778 794	A18 T 6° P		

Tab. 55 Směrové řešení – kolej č. A7

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,549 964 – 0,574 978	A14 JS49 1:9-190		
0,574 978 – 0,614 224			R = 450 m, d _o = 39,451 m
0,614 224 – 0,665 895		51,671	
0,665 895 – 0,856 402			R = 1 320 m, d _o = 188,856m
0,856 402 – 0,918 759		62,357	

Tab. 56 Směrové řešení – kolej č. A8

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,549 964 – 0,574 978	A14 JS49 1:9-190		
0,574 978 – 0,661 501		86,523	
0,661 501 – 0,849 442			R = 1 180 m, d _o = 188,813m
0,849 442 – 0,944 347		94,905	

Tab. 57 Směrové řešení – kolej č. A9

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,226 445 – 0,240 308		17,151	
0,240 308 – 0,290 479			R = 300 m, d _o = 50,608 m
0,290 479 – 0,477 464		186,985	
0,477 464 – 0,502 684	A11 JS49 1:7,5 - 190 P		
0,502 684 – 0,506 256		3,572	
0,506 256 – 0,533 394	A13A JS49 1:9 - 190 L		
0,533 394 – 0,639 964		106,570	
0,639 964 – 0,855 598			R = 1 340m, d _o = 216,696 m
0,855 598 – 0,869 350		13,752	

Tab. 58 Směrové řešení – kolej č. A10a

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,157 799 – 0,184 846	57 JS49 1:7,5-190 L		
0,184 846 – 0,246 388		64,481	
0,246 388 – 0,282 018			R = 200 m, d _o = 37,203 m
0,282 018 – 0,520 989		238,971	
0,520 989 - 0,546 206	A11A JS49 1:7,5-190 P		

Tab. 59 Směrové řešení – kolej č. A10

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,546 206 – 0,639 944		93,738	
0,639 944 – 0,857 820			R = 1550m, d _o = 217,876 m
0,857 820 – 0,875 407		17,587	
0,875 407 – 1,265 823			R = 1400 m, d _o = 390,416 m
1,265 823 – 1,326 020		60,197	
1,326 020 – 1,353 805	A103 T 6° P		

Tab. 60 Směrové řešení – kolej č. A11

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,071 440 – 0,098 591	A3 JS49 1:9-190 L		
0,098 591 – 0,132 235		33,366	
0,132 235 – 0,146 606			R = 300 m, d _o = 14,371 m
0,146 606 – 0,237 290		90,684	

Tab. 61 Směrové řešení – kolej č. A12

Staničení	Výhybka	Délka přímé [m]	Poloměr, délka oblouku [m]
0,071 440 – 0,098 591	A3 JS49 1:9-190 L		
0,098 591 – 0,105 101		6,971	
0,105 101 – 0,152 905			R = 300 m, d _o = 47,568 m
0,152 905 – 0,237 290		84,385	

6.5.2 Výškové řešení

Výškové řešení kolejiště obvodu ČSA je v původním stavu. Kolej č. A6a je nově navržena jako vykládková, z důvodu vykládky je kolej oproti původnímu stavu výškově přizvednuta o 0,9 m. Dále je výškově upravena nakládková kolej č. A1. Nové sklonové poměry jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tab. 62 Podélný profil koleje č. A1

Kilometrická poloha	Stoupání/Klesání	‰	Délka [m]
0,040 302	stoupá	2,85	81,381
0,121 683	vodorovně	0,00	242,303
0,363 986	stoupá	2,95	61,014
0,425 000	stoupá	1,68	157,000
0,582 000	stoupá	3,50	50,000
0,632 000	stoupá	1,29	45,000
0,677 000	vodorovně	0,00	58,000
0,735 000	klesá	3,64	126,000
0,861 000	klesá	6,36	60,918
0,921 918	klesá	15,10	83,100
1,005 018	stoupá	9,11	57,968

Tab. 63 Podélný profil koleje č. A6a

Kilometrická poloha	Stoupání/Klesání	‰	Délka [m]
0,138 851	stoupá	1,47	49,000
0,187 851	stoupá	15,00	71,000
0,258 851	vodorovně	0,00	129,620
0,388 471	klesá	12,73	71,953
0,460 424	stoupá	1,68	86,637

Nově navržené sklony vyhovují normě ČSN 73 6360-1 [3]. Úsek nakládkové a vykládkové koleje je navržen ve vodorovném sklonu. Zaoblení výškových lomů je provedeno pomocí výškových oblouků o poloměru 2000 m. Tento poloměr vyhovuje podmínce, že pokud je rychlost menší jak 80km/h, pak nemá být hodnota poloměru zaoblení menší jak 2000 m a nesmí být menší jak hodnota 1000 m.

6.5.3 Vzájemná výšková poloha kolejnicových pásů

Ve směrových obloucích na vlečce se převýšení nezřizuje $\rightarrow D = 0$ mm. Vzniká tak nedostatek převýšení I.

Nedostatek převýšení – kolej č. A1

$$R = 500 \text{ m}, v = 30 \text{ km/h}, D = 0 \text{ mm} \rightarrow I = 22 \text{ mm}$$

$$R = 300 \text{ m}, v = 30 \text{ km/h}, D = 0 \text{ mm} \rightarrow I = 36 \text{ mm}$$

Nedostatek převýšení – kolej č. A6a

$$R_1 = 300 \text{ m}, v = 30 \text{ km/h}, D = 0 \text{ mm} \rightarrow I = 36 \text{ mm}$$

$$R_2 = 200 \text{ m}, v = 30 \text{ km/h}, D = 0 \text{ mm} \rightarrow I = 54 \text{ mm}$$

Nedostatek převýšení – kolej č. A11

$$R = 300 \text{ m}, v = 30 \text{ km/h}, D = 0 \text{ mm} \rightarrow I = 36 \text{ mm}$$

Nedostatek převýšení – kolej č. A12

$$R = 300 \text{ m}, v = 30 \text{ km/h}, D = 0 \text{ mm} \rightarrow I = 36 \text{ mm}$$

6.5.4 Manipulační plocha pro vykládku

Plocha pro vykládání sypkého materiálu je navržena u koleje č. A6a, která je z důvodu vykládky výškově přizvednuta o 0,9 m oproti původnímu stavu. Začátek rampy je v km 0,274 114 po km 0,344 114. Hrana vykládací rampy je navržena 1,480 m od osy koleje. Výška je navržena 1,000 m pod niveletou koleje. Rampa je navržena v délce 70,00 m a šířce 15,00 m. Manipulační plocha pro nakládku má plochu 1 050 m².

Hrana rampy je navržena z ocelových profilů HEB 180, do nichž jsou vloženy betonové panely. Ocelové profily jsou uloženy do lože z betonu C12/15.

6.5.5 Manipulační plocha pro nakládku

Plocha pro nakládání sypkého materiálu je navržena u koleje č. A1. Začátek rampy je v km 0,127 042 po km 0,267 042. Hrana nakládací rampy je navržena 2,000 m od osy koleje. Výška je navržena 0,500 m nad niveletou koleje. Rampa je navržena proměnlivé

šířky od 11,600 m po 15,000 m, v délce 140,00 m. Manipulační plocha pro nakládku má plochu 2 070 m².

Hrana rampy je navržena z ocelových profilů HEB 180, do nichž jsou vloženy betonové panely. Ocelové profily jsou uloženy do lože z betonu C12/15.

Do úrovně rampy je proveden nájezd ve spádu 1:10.

6.5.6 Pracovní plocha pro třídič

U varianty 3 není zřízena pracovní plocha pro třídič. Do nově navrženého areálu se budou přivážet již roztříděné komodity.

6.5.7 Manipulační plocha

Pro manipulaci kolových nakladačů je zřízena zpevněná plocha o celkové výměře 1 443 m². Manipulační plocha je v místě koleje č. A1, od km 0, 272 114 po km 0,344 114, opatřena přejezdovou úpravou v délce 72,000 m. Konstrukce přejezdové úpravy je provedena asfaltovou směsí. Pro bezpečný průjezd okolkou je vnitřní strana kolejnice opatřena úhelníkem L 110x110x10. Detail přejezdové úpravy je v příloze 5 – Výkresová část, výkres č. 4.4.

6.5.8 Skladovací plocha

Pro skladování uhlí jsou navrženy tři kóje o celkové ploše 2 480 m². Detailní popis kójí je řešen v SO 04.

6.5.9 Odstavná plocha kolových nakladačů

V budově třídiřny je zřízena zpevněná odstavná plocha pro kolové nakladače o celkové výměře 320 m².

7. Stavební objekty

Stavba je pro přehlednost rozdělena dle druhu stavebních prací na stavební objekty.

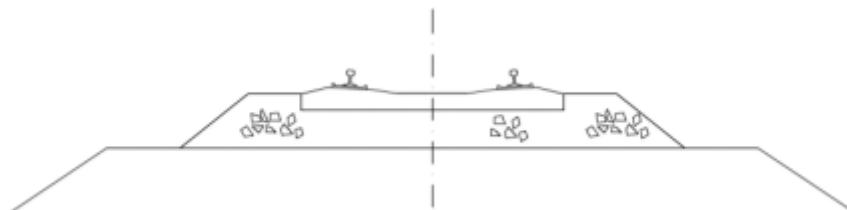
Tab. 64 Seznam stavebních objektů

Číslo SO	Popis
SO 01	ŽELEZNIČNÍ SPODEK
SO 02	ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK
SO 03	ZPEVNĚNÉ PLOCHY
SO 04	SKLADOVACÍ PLOCHY
SO 05	KOLEJOVÉ VÁHY
SO 06	ODVODNĚNÍ
SO 07	OSVĚTLENÍ
SO 08	ZAŘÍZENÍ PRACOVIŠTĚ

7.1 SO 01 Železniční spodek

Železniční spodek je tvořen propustnou navázkou o mocnosti cca 10 m. Pod navázkou tvoří železniční spodek sedimenty štěrků, písků a jílu různých mocností, pod těmito sedimenty se nachází horniny uhlonosného karbonu.

Jelikož je železniční spodek tvořen propustnou, nenamrzavou zeminou, je navržena konstrukce pražcového podloží TYP 1. Železniční svršek je tak uložen přímo na pláň tělesa železničního spodku. Pláň tělesa železničního spodku je vodorovná. Zemní pláň je totožná s plání železničního spodku.



Obr. 26 Pražcové podloží – TYP 1 (zdroj: [7])

Kolej č. A10 je cca od km 1,000 000 vedena v násypu. V areálu je terén rovinný a jeho sklon se pohybuje v rozmezí 0,00 ‰ po 6,36 ‰. U nově navržených vykládkových kolejí je zřízen nový násyp o mocnosti 0,90 m, se sklony svahů 1:2 a celkové šířce 6,00 m.

7.1.1 Zařízení železničního spodku

Všechny nově zřízené kusé koleje jsou opatřeny kolejnicovými zarážedly, které brání vyjetí vozidel z koleje. Před kolejnicovým zarážedlem je vždy umístěn příčný dřevěný pražec, který je opatřen návěstí *Posun zakázán*.

7.2 SO 02 Železniční svršek

U nově navržených kolejí je navrženo kolejové lože tloušťky minimálně 200 mm. Materiál kolejové lože je tvořen umělým kamenivem – vysokopecní struskou, frakce 31,5/63.

Kolejnice jsou uloženy na klasických dřevěných pražcích, jedná se o pražce bukové, délky 2 600 mm. Nově navržené kolejnice jsou širokopatní tvaru 49E1 (dříve S49).

Kolejnice jsou k pražcům upevněny pomocí nepřímého podkladnicového upevnění. Nově navržené podkladnice jsou žebrové.

Je navrženo rozdělení pražců – b. Počet pražců v jednom kolejovém poli délky 25,00 m při rozdělení pražců „b“ je 35 kusů, počet pražců na 1 km délky koleje vychází 1 360 kusů.

Nově navržené výhybky jsou soustavy železničního svršku 49E1, s úhlem odbočení 1:7,5 nebo 1:9 a poloměrem odbočné větve $R = 190$ m. U všech variant je navržena výhybka oblouková A24-Obl.-j S49 1:9-300(1400;246,896) Pl. Výhybky jsou uloženy na dřevěných pražcích.

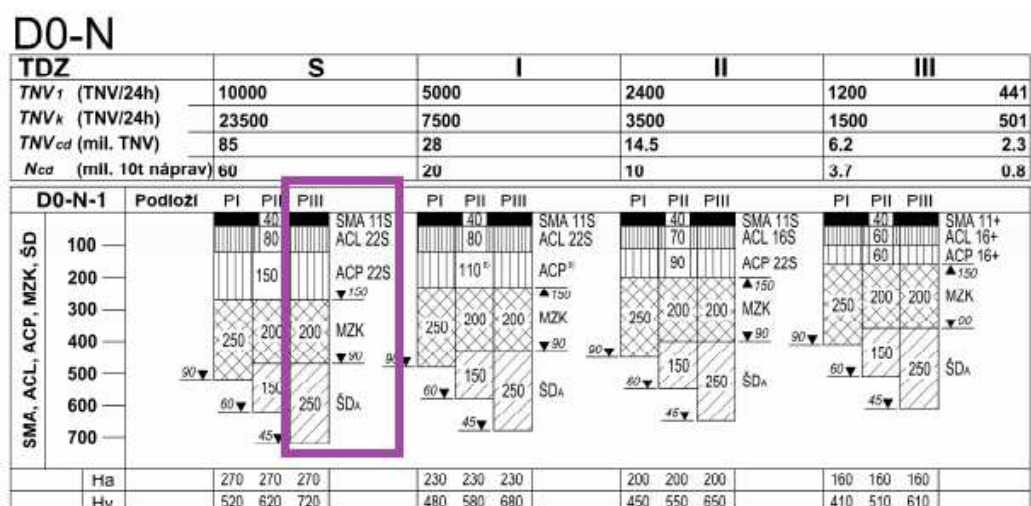
Nově navržené výhybky jsou vybaveny námezníky vymezujícími prostor pro zabezpečení průjezdných průřezů. Námezníky se osazují kolmo na osu úhlu mezi sbíhajícími se kolejemi.

Výhybka	č. A1	b = 3 750 mm
	č. A2	b = 3 750 mm
	č. A3	b = 3 870 mm
	č. A4	b = 3 870 mm
	č. A24	b = 3 780 mm

7.3 SO 03 Zpevněné plochy

Pro nakládání a vykládání sypkého materiálu jsou navrženy zpevněné plochy. Dále jsou navrženy zpevněné plochy pro manipulaci kolových nakladačů, pro jejich odstavení, a u varianty 2 je zřízena zpevněná pracovní plocha pro třídič. Plochy jsou vyspádovány ve sklonu 2,00 % k odvodňovacím zařízením.

Zpevněné plochy jsou navrženy netuhé s živичným krytem, pro největší dopravní zatížení. Skladba je navržena dle TP 170 dodatek č. 1 [8].



Obr. 27 Navržená konstrukce zpevněné plochy (zdroj: [8])

D0 – N – 1 – S – PIII

- asfaltový koberec mastixový	SMA 11S (AKM I)	40 mm
- ČSN EN 13 108 - 5		
- asfaltový beton pro ložné vrstvy	ACL 22S (ABVH I)	80 mm
- ČSN EN 13 108 - 1		
- asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 22S (OK I)	150 mm
- ČSN EN 13 108 - 1		
- mechanicky zpevněné kamenivo	MZK	200 mm
- ČSN 73 6126 - 1 (zhutněno na 150 MPa)		
- štěrkodeř	ŠD _A	250 mm
- ČSN 73 6126 - 1 (zhutněno na 90 MPa)		
Konstrukce celkem		720 mm
Zemní pláň zhutněna na 45MPa		

7.4 SO 04 Skladovací plochy

Pro uskladnění uhlí jsou navrženy otevřené zastřešené kóje. Kóje jsou betonové s ocelovou konstrukcí, vhodné pro skladování sypkých materiálů. Skladovací plocha uvnitř kóje bude zhotovena ze silničních panelů, které budou sestaveny na zpevněný upravený povrch.



Obr. 28 Kóje pro skladování materiálu (zdroj: [20])

7.5 SO 05 Kolejové váhy

Pro vážení kolejových vozů jsou na vlečce navrženy dynamické kolejové váhy DYNAMIC od firmy TENZONA, s.r.o.. Tyto váhy slouží pro vážení všech typů vozů a souprav za pohybu a bez rozvěšování.

Kolejová váha je složena z vážního mostu délky 5,000 m a elektronické části, kdy se jedná o tenzometrické snímače a vážní měřidlo. Zpracování dat je digitální.

Vážní most je řešen jako prefabrikovaná železobetonová konstrukce, která je uložena na základové vaně z železobetonu. Železobetonová vana je osazena na podkladní beton tl. 0,15 m. Pro revizi prvků kolejových vah je v mostu zřízen montážní otvor.

Na kolejových vahách jsou navrženy kolejnice 49E1 (dříve S49), které jsou k vážnímu mostu připevněny pomocí nepřímého podkladnicového upevnění s žebrovými podkladnicemi.

7.6 SO 06 Odvodnění

Součástí návrhu nakládkových a vykládkových ploch je i samotné odvodnění nově vzniklých zpevněných ploch.

Dešťová voda, zachycená nově navrženými plochami, bude odvedena pomocí sklonu 2,00% do betonových uličních vpustí (označení UV) a betonových liniových žlabů. Následně bude voda svedena potrubím PVC-KG-DN150,200-SN8 do usazovací betonové nádrže. Nová usazovací nádrž bude propojena se stávající areálovou kanalizací, pro odvod důlní technologické vody KAMENINA DN350. Součástí odvodňovacího systému budou betonové šachty (označení Šd). Šachty budou navrženy jako sběrné, spadišťové – funkci budou plnit revizní. Objekty na dešťové kanalizaci budou od výrobce BEST, a.s.

Uliční vpusti

Uliční vpusti budou s usazovacím kalovým prostorem a litinovou vtokovou mříží 500 x 500 mm pro těžký provoz D 400. Odtokové potrubí DN 150 mm bude osazeno – min. 1,2 m od nivelety navržené plochy. Uliční vpusti budou vybaveny sorpčním filtrem na ropné látky.

Usazovací nádrž

Usazovací nádrž bude sloužit primárně k usazení kalu, který sebou bude přivádět zachycená dešťová voda ze zpevněných ploch. Navržený objem usazovací nádrže činí 40 m³. Celá nádrž bude zhotovena z prefabrikovaných železobetonových dílů a opatřena vstupní šachtou z betonových skruží. Součástí vstupní šachty je poklop BEGU s betonovou výplní ø600 mm s větracími otvory pro zatížení D400.

Revizní šachty

Nové revizní šachty (označení Šd) budou provedeny jako typové objekty z prefabrikovaných betonových dílů – (včetně dna) vnitřní průměr 1000 mm, tl. stěny skruží 90 mm se zabudovanými stupadly z polyetylenovým povlakem. Pro vstup do šachet budou osazeny litinové poklopy BEGU s betonovou výplní ø600 mm s větracími otvory pro zatížení D400 – umístěné ve zpevněné ploše. Poklopy budou výškově uloženy do nivelety zpevněných ploch.

7.7 SO 07 Osvětlení

Karvinské zhlaví je od začátku staničení po dopravníkový most osvětlen pomocí soustavy stožárů JŽ. U varianty 2 a 3 dojde k přeložení stožáru C3, u varianty 3 bude odstraněn stožár C6 bez náhrady. Stožáry osvětlení jsou pomocí vzdušného vedení nízkého napětí napojeny na rozvaděč v budově remízy.

Prostor manipulačních ploch jsou navrženy dvě osvětlovací věže OSŽ-25. Stožár věže je vybaven obslužnou plošinou a žebříkem. Osvětlovací věže budou pomocí podzemního vedení nízkého napětí napojeny na stávající rozvaděč v budově úpravny.

7.8 SO 08 Zařízení pracoviště

7.8.1 Zázemí pro pracovníky

Pro zaměstnance areálu je zřízeno zázemí ve stávající stavbě remízy. V budově je veškeré potřebné zázemí - kancelář vedoucího, šatny pro zaměstnance, sanitární zařízení, místnost pro konzumaci jídla.

Budova remízy má přípojky elektra, vody a splaškové kanalizace.

7.8.2 Sklad

Pro skladování drobné pracovní technologie, nářadí a pro skladování pohonných hmot mechanizace jsou navrženy dva skladové kontejnery typu LK1 od firmy TOI TOI, sanitární systémy, s r.o.. Rozměry kontejneru jsou 2,5 x 6,0 m. Kontejnery budou postaveny na stávající zpevněnou plochu vedle budovy remízy.

8. Porovnání variant

Pro vzájemné porovnání variant je provedena multikriteriální analýza. Varianty jsou hodnoceny z technického a ekonomického hlediska. Ekonomické hledisko je vyhodnoceno na základě orientačního rozpočtu (Příloha 4 – Rozpočet). Technické hledisko je hodnoceno na základě velikosti ploch pro nakládku a vykládku materiálu, délky nakládací a vykládací rampy, velikosti skladovacích ploch, možnosti třídění materiálu. Ve výsledném zhodnocení je kritériím přiřazena váha podle důležitosti.

Stupnice hodnocení je uvedena v následující tabulce:

Tab. 65 Stupnice hodnocení

Hodnota	Ekonomické hledisko	Technické hledisko
3	nejmenší náklady	výborné
2	druhé nejmenší náklady	dobré
1	největší náklady	dostatečné

8.1 Ekonomické hledisko

Tab. 66 Orientační náklady

	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
Zhodnocení	3	2	1

8.2 Technické hledisko

8.2.1 Manipulační plochy pro nakládku a vykládku

Tab. 67 Manipulační plocha pro nakládku

	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
Minimální poloměr	1050 m ²	1875 m ²	2070 m ²
Zhodnocení	1	2	3

Tab. 68 Manipulační plocha pro vykládku

	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
Minimální poloměr	1089 m ²	1050 m ²	1050 m ²
Zhodnocení	2	2	2

8.2.2 Délka rampy pro nakládku a vykládku

Tab. 69 Délka rampy pro nakládku

	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
Minimální poloměr	70,00 m	125,00 m	140,00 m
Zhodnocení	1	2	3

Tab. 70 Délka rampy pro vykládku

	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
Minimální poloměr	70,00 m	70,00 m	70,00 m
Zhodnocení	2	2	2

8.2.3 Rozměr skladovacích ploch

Tab. 71 Skladovací plochy

	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
Minimální poloměr	1 883 m ²	2 209 m ²	2 480 m ²
Zhodnocení	1	2	3

8.2.4 Plocha pro třídič

Tab. 72 Plocha pro třídič

	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
Minimální poloměr	---	800 m ²	---
Zhodnocení	1	3	1

8.2.5 Rozměr odstavné plochy

Tab. 73 Odstavné plochy

	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
Minimální poloměr	280 m ²	360 m ²	320 m ²
Zhodnocení	1	3	2

8.2.6 Nakládková a vykládková kolej

U varianty 1 je navrženo nakládání a vykládání na jedné koleji. U variant 2 a 3 jsou vykládkové a nakládkové koleje navrženy zvlášť. U varianty 2 je nakládková kolej navržena jako kusá.

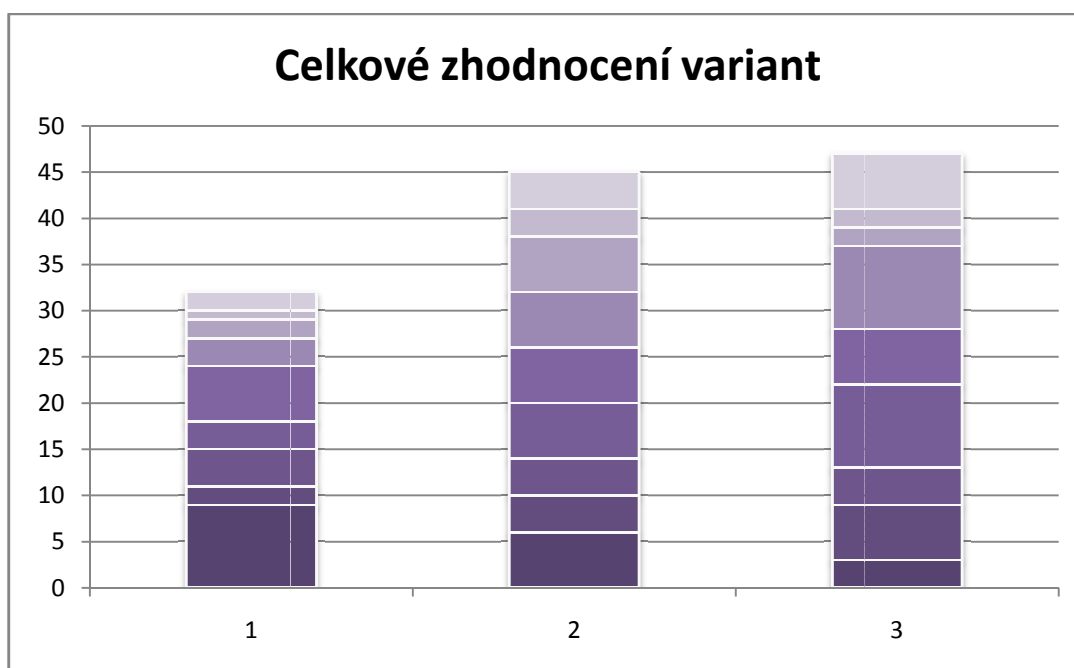
Tab. 74 Nakládková a vykládková kolej

	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
Zhodnocení	1	2	3

8.3 Celkové zhodnocení variant

Tab. 75 Celkové zhodnocení variant

	Váha kritéria	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
Orientační náklady	3	3	2	1
Plocha pro nakládku	2	1	2	3
Plocha pro vykládku	2	2	2	2
Délka rampy pro nakládku	3	1	2	3
Délka rampy pro vykládku	3	2	2	2
Skladovací plochy	3	1	2	3
Plocha pro třídič	2	1	3	1
Odstavné plochy	1	1	3	2
Nakládková a vykládková kolej	2	1	2	3
Celkem	-	32	45	47



Obr. 29 Celkové zhodnocení v grafu (zdroj: autor)

Dle výsledku z multikriteriální analýzy vyšla nejlépe varianta 3, která disponuje nejdelší rampou pro nakládku, má největší skladovací plochy, ale podle orientačních nákladů vyšla jako nejdražší. Jako druhá vyšla varianta 2, která má jako jediná plochu pro třídič. Nejhuře pak vyšla varianta 1, která je navržena ekonomicky, ale má nejmenší skladovací plochy a nejkratší rampu pro nakládku.

9. Závěr

Cílem diplomové práce bylo v rozsahu studie navrhnout tři varianty rekonstrukce vlečky Důlního závodu, lokalita ČSA, po ukončení činnosti úpravny dolu. V práci bylo navrženo nové využití prostoru kolejiště k umístění, zpracování a distribuci sypkých materiálu – uhlí.

Pro varianty bylo navrženo situační řešení, pro nově navržené nakládkové a vykládkové koleje jsou zpracovány podélné profily.

Dle provedené multikriteriální analýzy zhodnocení navržených variant vyšla jako nejlepší varianta 3, jedná se však o nejnákladnější variantu. Jako nejhorší vyšla ekonomicky navržená varianta 1.

Pro další stupeň projektové dokumentace doporučuji přesné zaměření výškového vedení stávajícího stavu, jelikož se vlivem poddolování mohou sklonové poměry lišit od současně dostupných podkladů. Dále bych doporučila provést geotechnice průzkum podloží. Dešťové vody jsou svedeny do nově navržené usazovací nádrž, ta je napojena na stávající kanalizaci pro důlní technologické vody, hloubka kanalizace bude ověřena v dalším stupni projektové dokumentace.

10. Seznam použitých zdrojů a literatury

Zákony, vyhlášky, normy a předpisy

- [1] Zákon č. 266/1994 Sb.: *O drahách*.
- [2] Vyhláška Ministerstva dopravy č. 177/1995 Sb.
- [3] ČSN 73 6360-1: *Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování*. Český normalizační institut, 2008, 52 stran.
- [4] ČSN 73 6320: *Průjezdne průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu*. Český normalizační institut, 1997, 28 stran.
+ Z1. 2012, 6 stran.
- [5] ČSN 73 6310: *Navrhování železničních stanic*. Český normalizační institut, 1996, 11 stran.
- [6] Předpis SŽDC S3: *Železniční svršek – Změna č. 2*. 2014.
- [7] Předpis SŽDC S4: *Železniční spodek – Změna č. 1*. 2014.
- [8] TP 170 dodatek č. 1: *Navrhování vozovek pozemních komunikací*. 2010.
- [9] Zákon č. 44/1988 Sb.: *Zákon o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon)*, ve znění pozdějších předpisů.

Internetové zdroje

- [10] *Mapový vyhledávač*. [online]. Dostupné z: www.mapy.cz
- [11] *Dopravní infrastruktura*. [online]. Dostupné z: www.rsd.cz
- [12] *Surovinový informační systém*. [online]. Dostupné z: www.geology.cz
- [13] *Informace z katastru nemovitostí*. [online]. Dostupné z: www.nahlizenidokn.cuzk.cz
- [14] *Mapový server - povodňové mapy*. [online]. Dostupné z: www.cap.cz
- [15] *Mapový server – Územní plán obce Karviná*. [online]. Dostupné z: uap.karvina.cz
- [16] *Informační systém o českém hornictví*. [online]. Dostupné z: www.zdarbuh.cz/
- [17] *Informace OKD*. [online]. Dostupné z: www.okd.cz
- [18] *Informace o strojích*. [online]. Dostupné z: www.tratovestroje.net
- [19] *Moravskoslezský železniční občasník*. [online]. Dostupné z: www.parostroj.net

- [20] *Ocelové konstrukce pro skladování*. [online]. Dostupné z: www.agromontcz.cz
- [21] *Kolejové váhy*. [online]. Dostupné z: www.tenzona.cz
- [22] *Osvětlovací věž*. [online]. Dostupné z: www.kooperativa-vod.cz
- [23] *Skladové kontejnery*. [online]. Dostupné z: www.toitoi.cz

11. Seznam obrázků a tabulek

11.1 Seznam obrázků

- Obr. 1 Mapa oblasti
- Obr. 2 Mapa silniční sítě
- Obr. 3 Schéma železniční sítě
- Obr. 4 Geologická mapa zájmové oblasti
- Obr. 5 Výřez mapy zájmové oblasti
- Obr. 6 Výřez mapy povodňové mapy
- Obr. 7 Mapa poddolovaného území
- Obr. 8 Poklesy – vlečka ČSA
- Obr. 9 Územní plán obce Karviná
- Obr. 10 Dobová pohlednice Dolu ČSA
- Obr. 11 Současná fotografie - Důlní závod 1, lokalita ČSA
- Obr. 12 Současné závody společnosti OKD, a.s.
- Obr. 13 Schéma kolejiště vlečky ČSA
- Obr. 14 Kolejnice 49E1, T na dřevěných pražcích s rozponovými podkladnicemi
- Obr. 15 Kolejnice 49E1 na dřevěných pražcích s žebrovými podkladnicemi
- Obr. 16 Kolejnice 49E1 na betonových pražcích s žebrovými podkladnicemi
- Obr. 17 Zárubní zeď
- Obr. 18 Kolejnicové zarážedlo
- Obr. 19 Typový výkres vozu Ua
- Obr. 20 Vůz Ua
- Obr. 21 Typový výkres vozu LH
- Obr. 22 Vyklápění vozu LH
- Obr. 23 Schéma - Varianta 1

Obr. 24 Schéma - Varianta 2
Obr. 25 Schéma - Varianta 3
Obr. 26 Pražcové podloží – TYP 1
Obr. 27 Navržená konstrukce zpevněné plochy
Obr. 28 Kóje pro skladování materiálu
Obr. 29 Celkové zhodnocení v grafu

11.2 Seznam tabulek

Tab. 1 Charakteristika klimatické oblasti MT10
Tab. 2 Výhradní plocha ložiska
Tab. 3 Chráněná ložisková území
Tab. 4 Dobývací prostor
Tab. 5 Přehled kolejí obvodu ČSA a jejich využití
Tab. 6 Seznam výhybek v obvodu ČSA
Tab. 7 Podélný profil koleje č. 1
Tab. 8 Podélný profil koleje č. A10
Tab. 9 Základní údaje o kolejnicích
Tab. 10 Stávající křížení s vedením
Tab. 11 Varianta 1 – stávající výhybky
Tab. 12 Varianta 1 – nové výhybky
Tab. 13 Směrové řešení – kolej č. A1
Tab. 14 Směrové řešení – kolej č. A2
Tab. 15 Směrové řešení – kolej č. A3
Tab. 16 Směrové řešení – kolej č. A4
Tab. 17 Směrové řešení – kolej č. A5a
Tab. 18 Směrové řešení – kolej č. A7a
Tab. 19 Směrové řešení – kolej č. A7
Tab. 20 Směrové řešení – kolej č. A8
Tab. 21 Směrové řešení – kolej č. A9
Tab. 22 Směrové řešení – kolej č. A10a
Tab. 23 Směrové řešení – kolej č. A10
Tab. 24 Podélný profil napojení koleje č. A1

Tab. 25 Podélný profil koleje č. A5a
Tab. 26 Varianta 2 – stávající výhybky
Tab. 27 Varianta 2 – nové výhybky
Tab. 28 Směrové řešení – kolej č. A1
Tab. 29 Směrové řešení – kolej č. A1a
Tab. 30 Směrové řešení – kolej č. A2
Tab. 31 Směrové řešení – kolej č. A3
Tab. 32 Směrové řešení – kolej č. A4
Tab. 33 Směrové řešení – kolej č. A5a
Tab. 34 Směrové řešení – kolej č. A6a
Tab. 35 Směrové řešení – kolej č. A7a
Tab. 36 Směrové řešení – kolej č. A7
Tab. 37 Směrové řešení – kolej č. A8
Tab. 38 Směrové řešení – kolej č. A9
Tab. 39 Směrové řešení – kolej č. A10a
Tab. 40 Směrové řešení – kolej č. A10
Tab. 41 Směrové řešení – kolej č. A11
Tab. 42 Směrové řešení – kolej č. A12
Tab. 43 Podélný profil koleje č. A1
Tab. 44 Podélný profil koleje č. A6a
Tab. 45 Podélný profil napojení koleje č. A1a
Tab. 46 Varianta 3 – stávající výhybky
Tab. 47 Varianta 3 – nové výhybky
Tab. 48 Směrové řešení – kolej č. A1
Tab. 49 Směrové řešení – kolej č. A2
Tab. 50 Směrové řešení – kolej č. A3
Tab. 51 Směrové řešení – kolej č. A4
Tab. 52 Směrové řešení – kolej č. A5a
Tab. 53 Směrové řešení – kolej č. A6a
Tab. 54 Směrové řešení – kolej č. A7a
Tab. 55 Směrové řešení – kolej č. A7
Tab. 56 Směrové řešení – kolej č. A8
Tab. 57 Směrové řešení – kolej č. A9
Tab. 58 Směrové řešení – kolej č. A10a

Tab. 59 Směrové řešení – kolej č. A10
Tab. 60 Směrové řešení – kolej č. A11
Tab. 61 Směrové řešení – kolej č. A12
Tab. 62 Podélný profil koleje č. A1
Tab. 63 Podélný profil koleje č. A6a
Tab. 64 Seznam stavebních objektů
Tab. 65 Stupnice hodnocení
Tab. 66 Orientační náklady
Tab. 67 Manipulační plocha pro nakládku
Tab. 68 Manipulační plocha pro vykládku
Tab. 69 Délka rampy pro nakládku
Tab. 70 Délka rampy pro vykládku
Tab. 71 Skladovací plochy
Tab. 72 Plocha pro třídič
Tab. 73 Odstavné plochy
Tab. 74 Nakládková a vykládková kolej
Tab. 75 Celkové zhodnocení variant

12. Seznam příloh

1 Fotodokumentace

2 Technické výpočty

3 Schéma obvodu ČSA

4 Rozpočet

5 Výkresová část

1	Situace širších vztahů	1:10 000
2.1	Varianta 1 – situace	1:1000
2.2	Varianta 1 – podrobná situace	1:500
2.3a	Varianta 1 – podélný profil, kolej č. A1	1:1000/100
2.3b	Varianta 1 – podélný profil, kolej č. A5a	1:1000/100
2.4a	Varianta 1 – charakteristický příčný řez A-A´	1:50
2.4b	Varianta 1 – charakteristický příčný řez B-B´	1:50
3.1	Varianta 2 – situace	1:1000
3.2	Varianta 2 – podrobná situace	1:500
3.3a	Varianta 2 – podélný profil, kolej č. A1a	1:1000/100
3.3b	Varianta 2 – podélný profil, kolej č. A1	1:1000/100
3.3c	Varianta 2 – podélný profil, kolej č. A6a	1:1000/100
3.4a	Varianta 2 – charakteristický příčný řez A-A´	1:50
3.4b	Varianta 2 – charakteristický příčný řez B-B´	1:50
4.1	Varianta 3 – situace	1:1000
4.2	Varianta 3 – podrobná situace	1:500
3.3a	Varianta 3 – podélný profil, kolej č. A1	1:1000/100
3.3b	Varianta 3 – podélný profil, kolej č. A1	1:1000/100
3.3c	Varianta 3 – podélný profil, kolej č. A6a	1:1000/100
4.4a	Varianta 3 – charakteristický příčný řez A-A´	1:50
4.4b	Varianta 3 – charakteristický příčný řez B-B´	1:50
5	Vzorový příčný řez	1:50

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

Příloha č. 1 - Fotodokumentace

Ostrava 2016



Obr. 1 Doubravské zhlaví po rekonstrukci



Obr. 2 Probíhající demolice úpravny



Obr. 3 Vzniklá plocha pro demolici části úpravny a po snesení kolejových polí



Obr. 4 Budova remízy



Obr. 5 Karvinské zhlaví



Obr. 6 Karvinské zhlaví – kusé koleje po snesení části kolejových polí

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

Příloha č. 2 – Technické výpočty

Ostrava 2016

1. Výpočet parametrů směrových oblouků

Varianta 1

$$R_{A1} = 250,000 \text{ m}$$

$$\alpha_s = 9,229\,961^\circ$$

$$d_o = R * \frac{\pi * \alpha_s}{180^\circ} = 250 * \frac{\pi * 9,229\,961^\circ}{180^\circ} = 40,273 \text{ m}$$

$$T = R * \operatorname{tg} \frac{\alpha_s}{2} = 250 * \operatorname{tg} \frac{9,229\,961^\circ}{2} = 20,180 \text{ m}$$

$$I = 11,8 * \frac{v^2}{R} - D = 11,8 * \frac{30^2}{250} - 0 = 43 \text{ mm}$$

$$R_{A5a} = 300,000 \text{ m}$$

$$\alpha_s = 4,715\,487^\circ$$

$$d_o = R * \frac{\pi * \alpha_s}{180^\circ} = 300 * \frac{\pi * 4,715\,487^\circ}{180^\circ} = 24,690 \text{ m}$$

$$T = R * \operatorname{tg} \frac{\alpha_s}{2} = 300 * \operatorname{tg} \frac{4,715\,487^\circ}{2} = 12,352 \text{ m}$$

$$I = 11,8 * \frac{v^2}{R} - D = 11,8 * \frac{30^2}{300} - 0 = 36 \text{ mm}$$

$$R_{A10} = 300,000 \text{ m}$$

$$\alpha_s = 9,795\,648^\circ$$

$$d_o = R * \frac{\pi * \alpha_s}{180^\circ} = 300 * \frac{\pi * 9,795\,648^\circ}{180^\circ} = 51,290 \text{ m}$$

$$T = R * \operatorname{tg} \frac{\alpha_s}{2} = 300 * \operatorname{tg} \frac{9,795\,648^\circ}{2} = 25,708 \text{ m}$$

$$D = 0 \text{ mm}$$

$$I = 11,8 * \frac{v^2}{R} - D = 11,8 * \frac{30^2}{300} - 0 = 36 \text{ mm}$$

Varianta 2

$$R_{A1} = 500,000 \text{ m}$$

$$\alpha_s = 3,273\,401^\circ$$

$$d_o = R * \frac{\pi * \alpha_s}{180^\circ} = 250 * \frac{\pi * 3,273\,401^\circ}{180^\circ} = 28,566 \text{ m}$$

$$T = R * \operatorname{tg} \frac{\alpha_s}{2} = 250 * \operatorname{tg} \frac{3,273\,401^\circ}{2} = 14,287 \text{ m}$$

$$I = 11,8 * \frac{v^2}{R} - D = 11,8 * \frac{30^2}{500} - 0 = 22 \text{ mm}$$

$$R_{A6a} = 300,000 \text{ m}$$

$$\alpha_s = 3,120\,980^\circ$$

$$d_o = R * \frac{\pi * \alpha_s}{180^\circ} = 300 * \frac{\pi * 3,120\,980^\circ}{180^\circ} = 16,341 \text{ m}$$

$$T = R * \operatorname{tg} \frac{\alpha_s}{2} = 300 * \operatorname{tg} \frac{3,120\,980^\circ}{2} = 8,173 \text{ m}$$

$$I = 11,8 * \frac{v^2}{R} - D = 11,8 * \frac{30^2}{300} - 0 = 36 \text{ mm}$$

$$R_{A10} = 300,000 \text{ m}$$

$$\alpha_s = 9,795\,648^\circ$$

$$d_o = R * \frac{\pi * \alpha_s}{180^\circ} = 300 * \frac{\pi * 9,795\,648^\circ}{180^\circ} = 51,290 \text{ m}$$

$$T = R * \operatorname{tg} \frac{\alpha_s}{2} = 300 * \operatorname{tg} \frac{9,795\,648^\circ}{2} = 25,708 \text{ m}$$

$$D = 0 \text{ mm}$$

$$I = 11,8 * \frac{v^2}{R} - D = 11,8 * \frac{30^2}{300} - 0 = 36 \text{ mm}$$

$$R_{A11} = 300,000 \text{ m}$$

$$\alpha_s = 2,744\,659^\circ$$

$$d_o = R * \frac{\pi * \alpha_s}{180^\circ} = 300 * \frac{\pi * 2,744\,659^\circ}{180^\circ} = 14,371 \text{ m}$$

$$T = R * \operatorname{tg} \frac{\alpha_s}{2} = 300 * \operatorname{tg} \frac{2,744\,659^\circ}{2} = 7,187 \text{ m}$$

$$D = 0 \text{ mm}$$

$$I = 11,8 * \frac{v^2}{R} - D = 11,8 * \frac{30^2}{300} - 0 = 36 \text{ mm}$$

$$R_{A12} = 300,000 \text{ m}$$

$$\alpha_s = 9,084\,819^\circ$$

$$d_o = R * \frac{\pi * \alpha_s}{180^\circ} = 300 * \frac{\pi * 9,084\,819^\circ}{180^\circ} = 47,568 \text{ m}$$

$$T = R * \operatorname{tg} \frac{\alpha_s}{2} = 300 * \operatorname{tg} \frac{9,084\,819^\circ}{2} = 23,834 \text{ m}$$

$$D = 0 \text{ mm}$$

$$I = 11,8 * \frac{v^2}{R} - D = 11,8 * \frac{30^2}{300} - 0 = 36 \text{ mm}$$

Varianta 3

$$R_{A1} = 500,000 \text{ m}$$

$$\alpha_s = 3,273\,401^\circ$$

$$d_o = R * \frac{\pi * \alpha_s}{180^\circ} = 250 * \frac{\pi * 3,273\,401^\circ}{180^\circ} = 28,566 \text{ m}$$

$$T = R * \operatorname{tg} \frac{\alpha_s}{2} = 250 * \operatorname{tg} \frac{3,273\,401^\circ}{2} = 14,287 \text{ m}$$

$$I = 11,8 * \frac{v^2}{R} - D = 11,8 * \frac{30^2}{500} - 0 = 22 \text{ mm}$$

$$R_{A6a} = 300,000 \text{ m}$$

$$\alpha_s = 3,120\,980^\circ$$

$$d_o = R * \frac{\pi * \alpha_s}{180^\circ} = 300 * \frac{\pi * 3,120\,980^\circ}{180^\circ} = 16,341 \text{ m}$$

$$T = R * \operatorname{tg} \frac{\alpha_s}{2} = 300 * \operatorname{tg} \frac{3,120\,980^\circ}{2} = 8,173 \text{ m}$$

$$I = 11,8 * \frac{v^2}{R} - D = 11,8 * \frac{30^2}{300} - 0 = 36 \text{ mm}$$

$$R_{A10} = 300,000 \text{ m}$$

$$\alpha_s = 9,795\,648^\circ$$

$$d_o = R * \frac{\pi * \alpha_s}{180^\circ} = 300 * \frac{\pi * 9,795\,648^\circ}{180^\circ} = 51,290 \text{ m}$$

$$T = R * \operatorname{tg} \frac{\alpha_s}{2} = 300 * \operatorname{tg} \frac{9,795\,648^\circ}{2} = 25,708 \text{ m}$$

$$D = 0 \text{ mm}$$

$$I = 11,8 * \frac{v^2}{R} - D = 11,8 * \frac{30^2}{300} - 0 = 36 \text{ mm}$$

$$R_{A11} = 300,000 \text{ m}$$

$$\alpha_s = 2,744\,659^\circ$$

$$d_o = R * \frac{\pi * \alpha_s}{180^\circ} = 300 * \frac{\pi * 2,744\,659^\circ}{180^\circ} = 14,371 \text{ m}$$

$$T = R * \operatorname{tg} \frac{\alpha_s}{2} = 300 * \operatorname{tg} \frac{2,744\,659^\circ}{2} = 7,187 \text{ m}$$

$$D = 0 \text{ mm}$$

$$I = 11,8 * \frac{v^2}{R} - D = 11,8 * \frac{30^2}{300} - 0 = 36 \text{ mm}$$

$$R_{A12} = 300,000 \text{ m}$$

$$\alpha_s = 9,084\,819^\circ$$

$$d_o = R * \frac{\pi * \alpha_s}{180^\circ} = 300 * \frac{\pi * 9,084\,819^\circ}{180^\circ} = 47,568 \text{ m}$$

$$T = R * \operatorname{tg} \frac{\alpha_s}{2} = 300 * \operatorname{tg} \frac{9,084\,819^\circ}{2} = 23,834 \text{ m}$$

$$D = 0 \text{ mm}$$

$$I = 11,8 * \frac{v^2}{R} - D = 11,8 * \frac{30^2}{300} - 0 = 36 \text{ mm}$$

2. Výpočet námezníků

$$\text{Výhybka} \quad \text{č. A1} \quad b = 3\,750 \text{ mm}$$

$$\text{č. A2} \quad b = 3\,750 \text{ mm}$$

$$\text{č. A3} \quad b = 3750 + \frac{36000}{R} = 3750 + \frac{36000}{300} = 3\,870 \text{ mm}$$

$$\text{č. A4} \quad b = 3750 + \frac{36000}{R} = 3750 + \frac{36000}{300} = 3\,870 \text{ mm}$$

$$\text{č. A24} \quad b = 3750 + \frac{36000}{R} = 3750 + \frac{36000}{1400} = 3\,780 \text{ mm}$$

3. Množství odváděných srážkových vod

Z upravované části areálu

Varianta 1

- nakládková plocha	1 050 m ²	= 0,1050 ha	- odtok.koef.	- 0,9
- vykládková plocha	1 089 m ²	= 0,1089 ha	- odtok.koef.	- 0,9
- parkovací stání	280 m ²	= 0,0280 ha	- odtok.koef.	- 0,9
- manipulační plocha	872 m ²	= 0,0872 ha	- odtok.koef.	- 0,9
- skladovací plocha	1 883 m ²	= 0,1883 ha	- odtok.koef.	- 0,9
intenzita deště				160 l/s/ha

$$Q = (0,1050 + 0,1089 + 0,0280 + 0,0872 + 0,1883) \times 0,9 \times 160$$

$$Q = \underline{\underline{74,51 \text{ l/s}}} \text{ – při kritickém 15-ti minutovém přívalovém dešti a periodicitě 1}$$

Varianta 2

- nakládková plocha	1 875 m ²	= 0,1875 ha	- odtok.koef.	- 0,9
- vykládková plocha	1 050 m ²	= 0,1050 ha	- odtok.koef.	- 0,9
- parkovací stání	360 m ²	= 0,0360 ha	- odtok.koef.	- 0,9
- manipulační plocha	659 m ²	= 0,0659 ha	- odtok.koef.	- 0,9
- skladovací plocha	2 209 m ²	= 0,2209 ha	- odtok.koef.	- 0,9
- plocha pro třidič	800 m ²	= 0,0800 ha	- odtok.koef.	- 0,9

$$Q = (0,1875 + 0,1050 + 0,0360 + 0,0659 + 0,2209 + 0,0800) \times 0,9 \times 160$$

$$Q = \underline{\underline{146,78 \text{ l/s}}} \text{ – při kritickém 15-ti minutovém přívalovém dešti a periodicitě 1}$$

Varianta 3

- nakládková plocha	2 070 m ²	= 0,2070 ha	- odtok.koef.	- 0,9
- vykládková plocha	1 050 m ²	= 0,1050 ha	- odtok.koef.	- 0,9
- parkovací stání	320 m ²	= 0,0320 ha	- odtok.koef.	- 0,9
- manipulační plocha	1 443 m ²	= 0,1443 ha	- odtok.koef.	- 0,9
- skladovací plocha	2 480 m ²	= 0,2480 ha	- odtok.koef.	- 0,9

$$Q = (0,2070 + 0,1050 + 0,0320 + 0,1443 + 0,2480) \times 0,9 \times 160$$

$$Q = \underline{\underline{106,03 \text{ l/s}}} - \text{při kritickém 15-ti minutovém přívalovém dešti a periodicitě 1}$$

VŠB – Technická univerzita Ostrava

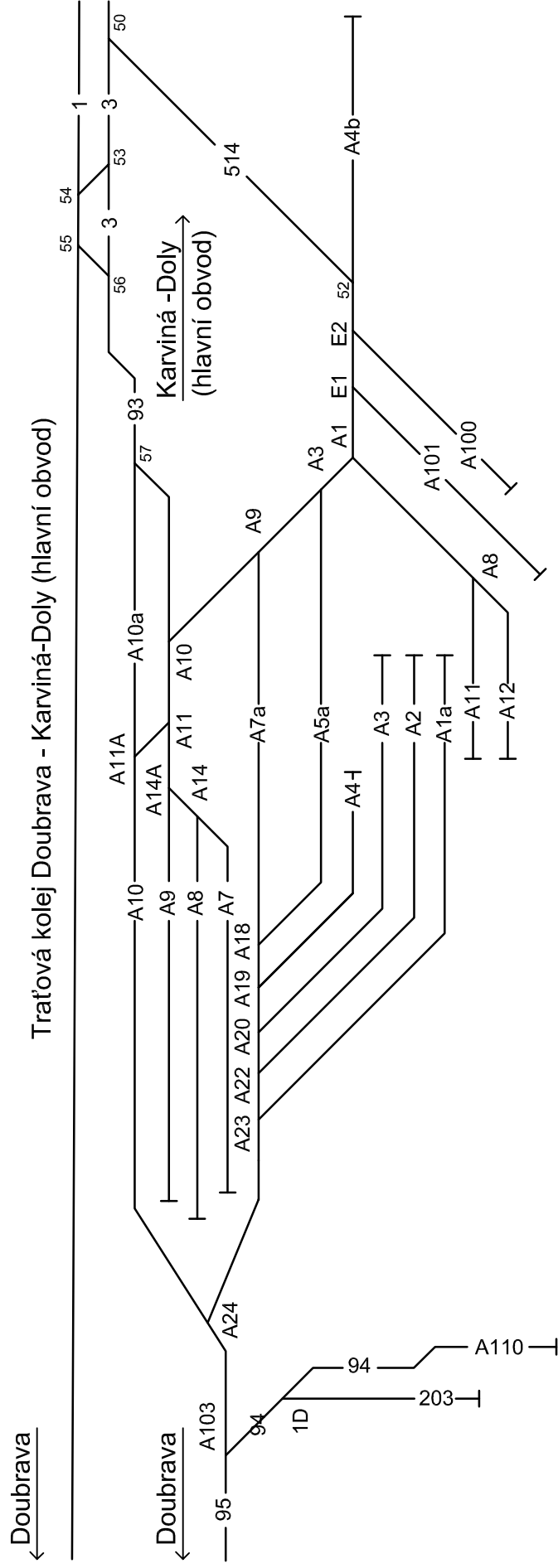
Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

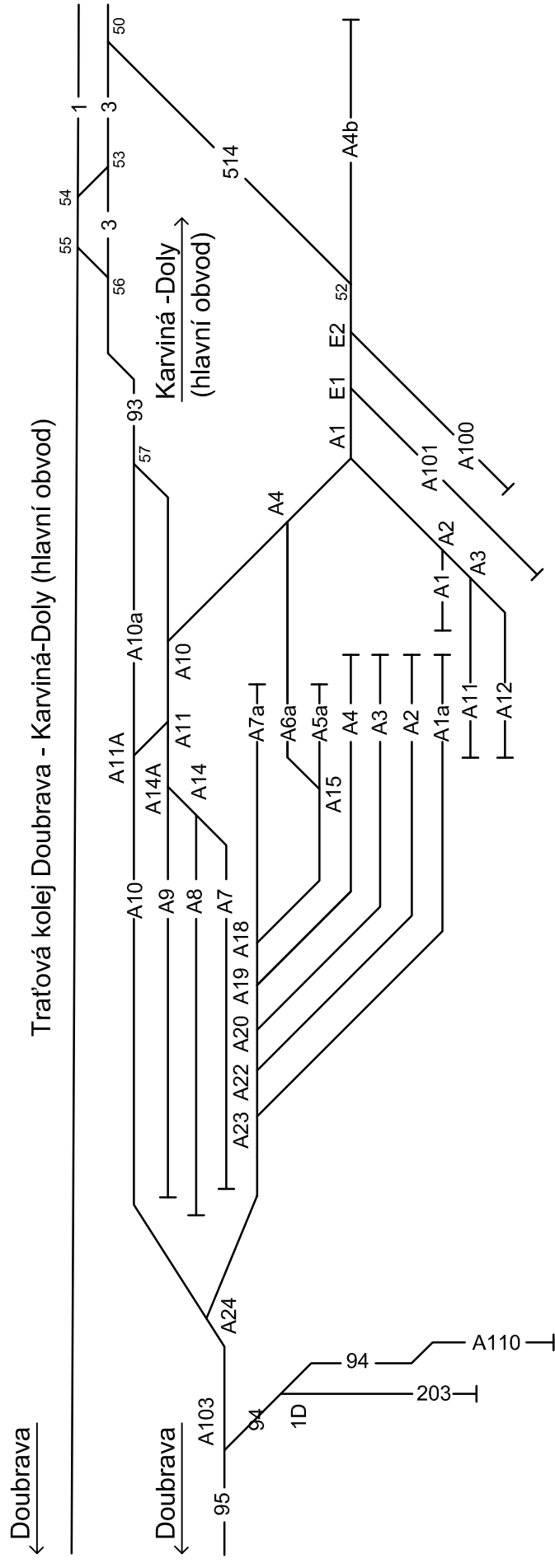
Příloha č. 3 – Schéma obvodu ČSA

Ostrava 2016

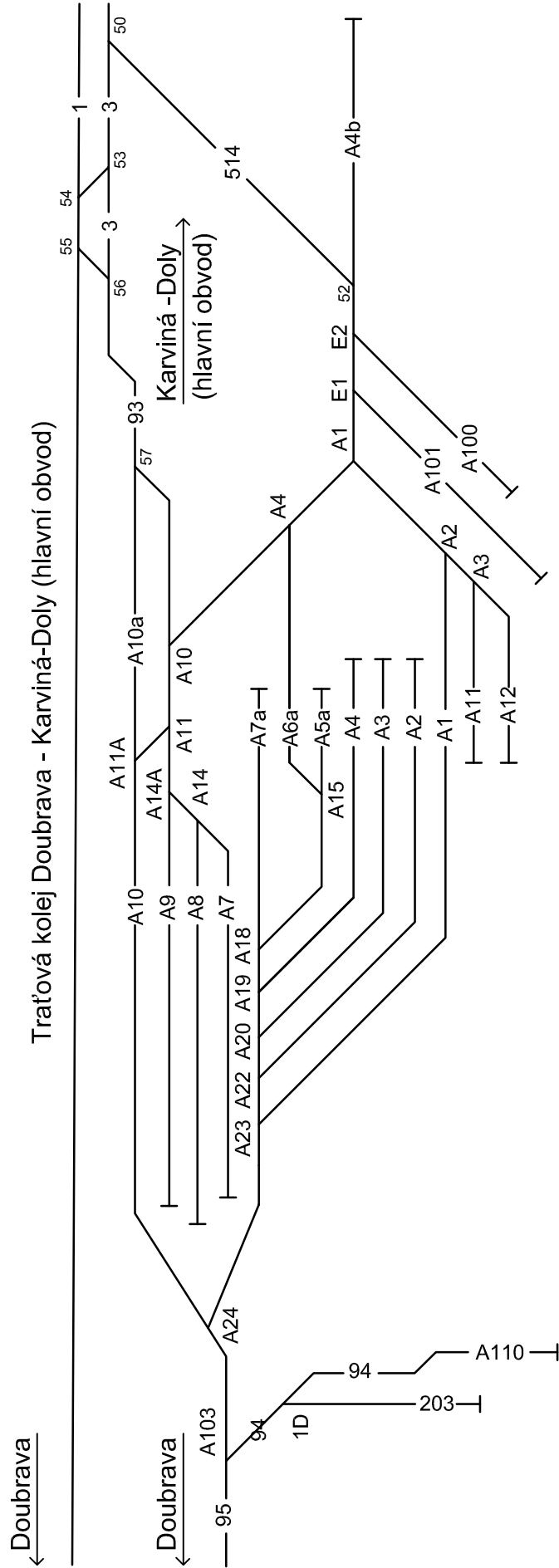
Varianta 1



Variant 2



Variant 3



VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

Příloha č. 4 – Rozpočet

Ostrava 2016

Položkový rozpočet

S:	KOMPLEXNÍ REKONSTRUKCE VLEČKY DŮLNÍHO ZÁVODU 1, LOKALITA ČSA
O:	STAVEBNÍ ČÁST
R:	Varianta 1

P.č. Díl:	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem
Díl:	1	Zemní práce				811 795,74
1	122201104	Odkopávky nezapažené v hor. 3 do 10000 m3	m3	1 656,00	39,80	65 908,80
2	132201101	Hloubení rýh šířky do 60 cm v hor.3 do 100 m3, pro HEB 180, vložený silniční panel	m3	92,40000	619,00	57 195,60
3	132201109	Příplatek za lepivost - hloubení rýh 60 cm v hor.3	m3	92,40000	181,00	16 724,40
4	162301102	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 1000 m	m3	1 748,40000	81,50	142 494,60
5	167101101	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství do 100 m3	m3	1 748,40000	166,50	291 108,60
6	171101121	Uložení sypaniny z hornin nesoudržných kamenitých, hlšina, násypové těleso - železniční spodek	m3	1 927,00000	77,20	148 764,40
7	171201201	Uložení sypaniny na skl.-modelace na výšku přes 2m	m3	1 748,40000	14,60	25 526,64
8	181101102	Úprava pláň v zářezech v hor. 1-4, se zhuťněním	m2	1 961,00000	10,30	20 198,30
9	182201101	Svahování násypů	m2	1 212,00000	36,20	43 874,40
Díl:	5	Komunikace				11 509 247,70
10	511532111	Kolejové lože, vysokopecní struzka	m3	1 526,90000	933,00	1 424 597,70
11	512502121	Odstranění kolejového lože z kameniva po rozebrání koleje	m3	1 937,00000	106,00	205 322,00
12	521351111	Montáž kolejových polí z kolejnic 49E1, dřevěné pražce, rozdělení B	m	1 030,08000	2 315,00	2 384 635,20
13	525010012	Vyjmutí kolejových polí na pražcích dřevěných bez rozebrání	m	1 111,00000	126,00	139 986,00
14	525099093	Příplatek za ztížení vyjmutí kolejových polí bez rozebrání překážka po obou stranách	m	1 111,00000	32,80	36 440,80
15	5311113	Výhybka oblouková S49 na dřev. Pražcích 1:9	kus	1,00000	656 000,00	656 000,00
16	548930011	Řezání kolejnic pilou	kus	139,00000	298,00	41 422,00
17	556801121	Vyjmutí kolejového rozvětvení na pražcích dřevěných bez rozebrání	kus	6,00000	304,00	1 824,00
18	564861111	Štěrko drť tl. 250mm	m2	4 124,00000	207,00	853 668,00
19	564971111	Mechanicky zpevněné kamenivo tl. 200mm	m2	4 124,00000	230,00	948 520,00
20	565141111	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy ACP 22S tl. 150mm	m2	4 124,00000	497,00	2 049 628,00
21	574391111	Asfaltový beton pro ložné vrstvy ACL 22S tl. 80mm	m2	4 124,00000	251,00	1 035 124,00
22	577112113	Asfaltový koberec mastikový SMA 11S tl. 40mm	m2	4 124,00000	420,00	1 732 080,00
Díl:	91	Doplňující práce na komunikaci				571 684,00
23	918101111	Betonové lože C12/15	m3	53,20000	1 990,00	105 868,00
24	871311111	Silniční panel tl.180mm	kus	140,00000	2 304,00	322 560,00
25	871311120	Nosník HEB 180	kus	141,00000	1 016,00	143 256,00
Díl:	92	Doplňující práce železniční				317 400,00
26	925941211	Kolejnicové zarážedlo z kolejnice T nebo 49E1	kus	4,00000	79 350,00	317 400,00
Díl:	ON	Ostatní náklady				3 661 000,00
27	1	Kolejové váhy TENZONA	kus	1,00000	1 161 000,00	1 161 000,00
28	2	Skladovací kóje - betonové	soubor	1,00000	2 500 000,00	2 500 000,00
		Celkem				16 871 127,44

Položkový rozpočet

S:	KOMPLEXNÍ REKONSTRUKCE VLEČKY DŮLNÍHO ZÁVODU 1, LOKALITA ČSA
O:	STAVEBNÍ ČÁST
R:	Varianta 2

P.č. Díl:	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem
Díl:	1	Zemní práce				1 166 272,30
1	122201104	Odkopávky nezapažené v hor. 3 do 10000 m3	m3	2 489,00	39,80	99 062,20
2	132201101	Hloubení rýh šířky do 60 cm v hor.3 do 100 m3, pro HEB 180, vložený silniční panel	m3	224,00000	619,00	138 656,00
3	132201109	Příplatek za lepivost - hloubení rýh 60 cm v hor.3	m3	224,00000	181,00	40 544,00
4	162301102	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 1000 m	m3	2 713,00000	81,50	221 109,50
5	167101101	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství do 100 m3	m3	2 713,00000	166,50	451 714,50
6	171101121	Uložení sypaniny z hornin nesoudržných kamenitých, hlšina, násypové těleso - železniční spodek	m3	1 312,00000	77,20	101 286,40
7	171201201	Uložení sypaniny na skl.-modelace na výšku přes 2m	m3	2 713,00000	14,60	39 609,80
8	181101102	Úprava pláně v zářezech v hor. 1-4, se zhutněním	m2	3 807,00000	10,30	39 212,10
9	182201101	Svahování násypů	m2	969,00000	36,20	35 077,80
Díl:	5	Komunikace				17 062 019,20
10	511532111	Kolejové lože, vysokopecní struzka	m3	1 187,00000	933,00	1 107 471,00
11	512502121	Odstranění kolejového lože z kameniva po rozebrání koleje	m3	2 047,00000	106,00	216 982,00
12	521351111	Montáž kolejových polí z kolejnic 49E1, dřevěné pražce, rozdělení B	m	648,00000	2 315,00	1 500 120,00
13	525010012	Vyjmutí kolejových polí na pražcích dřevěných bez rozebrání	m	1 064,00000	126,00	134 064,00
14	525099093	Příplatek za ztížení vyjmutí kolejových polí bez rozebrání překážka po obou stranách	m	1 064,00000	32,80	34 899,20
15	531113	Výhybka oblouková S49 na dřev. Pražcích 1:9	kus	1,00000	656 000,00	656 000,00
16	531114	Výhybka jednoduchá JS49 na dřev. Pražcích 1:7,5 ; 1:9	kus	4,00000	550 700,00	2 202 800,00
16	548930011	Řezání kolejnic pilou	kus	159,00000	298,00	47 382,00
17	556801121	Vyjmutí kolejového rozvětvení na pražcích dřevěných bez rozebrání	kus	9,00000	304,00	2 736,00
18	564861111	Štěrko drť tl. 250mm	m2	6 953,00000	207,00	1 439 271,00
19	564971111	Mechanicky zpevněné kamenivo tl. 200mm	m2	6 953,00000	230,00	1 599 190,00
20	565141111	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy ACP 22S tl. 150mm	m2	6 953,00000	497,00	3 455 641,00
21	574391111	Asfaltový beton pro ložné vrstvy ACL 22S tl. 80mm	m2	6 953,00000	251,00	1 745 203,00
22	577112113	Asfaltový koberec mastikový SMA 11S tl. 40mm	m2	6 953,00000	420,00	2 920 260,00
Díl:	91	Doplňující práce na komunikaci				1 303 316,00
23	918101111	Betonové lože C12/15	m3	118,00000	1 990,00	234 820,00
24	871311111	Silniční panel tl.180mm	kus	320,00000	2 304,00	737 280,00
25	871311120	Nosník HEB 180	kus	326,00000	1 016,00	331 216,00
Díl:	92	Doplňující práce železniční				555 450,00
26	925941211	Kolejnicové zarážedlo z kolejnice T nebo 49E1	kus	7,00000	79 350,00	555 450,00
Díl:	ON	Ostatní náklady				4 822 000,00
27	1	Kolejové váhy TENZONA	kus	2,00000	1 161 000,00	2 322 000,00
28	2	Skladovací kóje - betonové	soubor	1,00000	2 500 000,00	2 500 000,00
		Celkem				24 909 057,50

Položkový rozpočet

S:	KOMPLEXNÍ REKONSTRUKCE VLEČKY DŮLNÍHO ZÁVODU 1, LOKALITA ČSA
O:	STAVEBNÍ ČÁST
R:	Varianta 3

P.č. Díl:	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem
Díl:	1	Zemní práce				1 200 508,80
1	122201104	Odkopávky nezapažené v hor. 3 do 10000 m3	m3	2 520,00	39,80	100 296,00
2	132201101	Hloubení rýh šířky do 60 cm v hor.3 do 100 m3, pro HEB 180, vložený silniční panel	m3	247,00000	619,00	152 893,00
3	132201109	Příplatek za lepivost - hloubení rýh 60 cm v hor.3	m3	247,00000	181,00	44 707,00
4	162301102	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 1000 m	m3	2 767,00000	81,50	225 510,50
5	167101101	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství do 100 m3	m3	2 767,00000	166,50	460 705,50
6	171101121	Uložení sypaniny z hornin nesoudržných kamenitých, hlšina, násypové těleso - železniční spodek	m3	1 312,00000	77,20	101 286,40
7	171201201	Uložení sypaniny na skl.-modelace na výšku přes 2m	m3	2 767,00000	14,60	40 398,20
8	181101102	Úprava pláně v zářezech v hor. 1-4, se zhuťněním	m2	3 848,00000	10,30	39 634,40
9	182201101	Svahování násypů	m2	969,00000	36,20	35 077,80
Díl:	5	Komunikace				18 691 689,60
10	511532111	Kolejové lože, vysokopecní struzka	m3	1 557,00000	933,00	1 452 681,00
11	512502121	Odstranění kolejového lože z kameniva po rozebrání koleje	m3	2 152,00000	106,00	228 112,00
12	521351111	Montáž kolejových polí z kolejnic 49E1, dřevěné pražce, rozdělení B	m	908,00000	2 315,00	2 102 020,00
13	525010012	Vyjmutí kolejových polí na pražcích dřevěných bez rozebrání	m	1 137,00000	126,00	143 262,00
14	525099093	Příplatek za ztížení vyjmutí kolejových polí bez rozebrání překážka po obou stranách	m	1 137,00000	32,80	37 293,60
15	531113	Výhybka oblouková S49 na dřev. Pražcích 1:9	kus	1,00000	656 000,00	656 000,00
16	531114	Výhybka jednoduchá JS49 na dřev. Pražcích 1:7,5 ; 1:9	kus	4,00000	550 700,00	2 202 800,00
16	548930011	Řezání kolejnic pilou	kus	165,00000	298,00	49 170,00
17	556801121	Vyjmutí kolejového rozvětvení na pražcích dřevěných bez rozebrání	kus	9,00000	304,00	2 736,00
18	564861111	Štěrko drť tl. 250mm	m2	7 363,00000	207,00	1 524 141,00
19	564971111	Mechanicky zpevněné kamenivo tl. 200mm	m2	7 363,00000	230,00	1 693 490,00
20	565141111	Asfaltový beton pro podkladní vrstvy ACP 22S tl. 150mm	m2	7 363,00000	497,00	3 659 411,00
21	574391111	Asfaltový beton pro ložné vrstvy ACL 22S tl. 80mm	m2	7 363,00000	251,00	1 848 113,00
22	577112113	Asfaltový koberec mastikový SMA 11S tl. 40mm	m2	7 363,00000	420,00	3 092 460,00
Díl:	91	Doplňující práce na komunikaci				1 424 806,00
23	918101111	Betonové lože C12/15	m3	129,00000	1 990,00	256 710,00
24	871311111	Silniční panel tl.180mm	kus	350,00000	2 304,00	806 400,00
25	871311120	Nosník HEB 180	kus	356,00000	1 016,00	361 696,00
Díl:	92	Doplňující práce železniční				476 100,00
26	925941211	Kolejnicové zarážedlo z kolejnice T nebo 49E1	kus	6,00000	79 350,00	476 100,00
Díl:	ON	Ostatní náklady				5 122 000,00
27	1	Kolejové váhy TENZONA	kus	2,00000	1 161 000,00	2 322 000,00
28	2	Skladovací kóje - betonové	soubor	1,00000	2 800 000,00	2 800 000,00
		Celkem				26 915 104,40